

ソフトウェア・メトリクス(SWM) 2013 開発調査報告

2013年6月4日

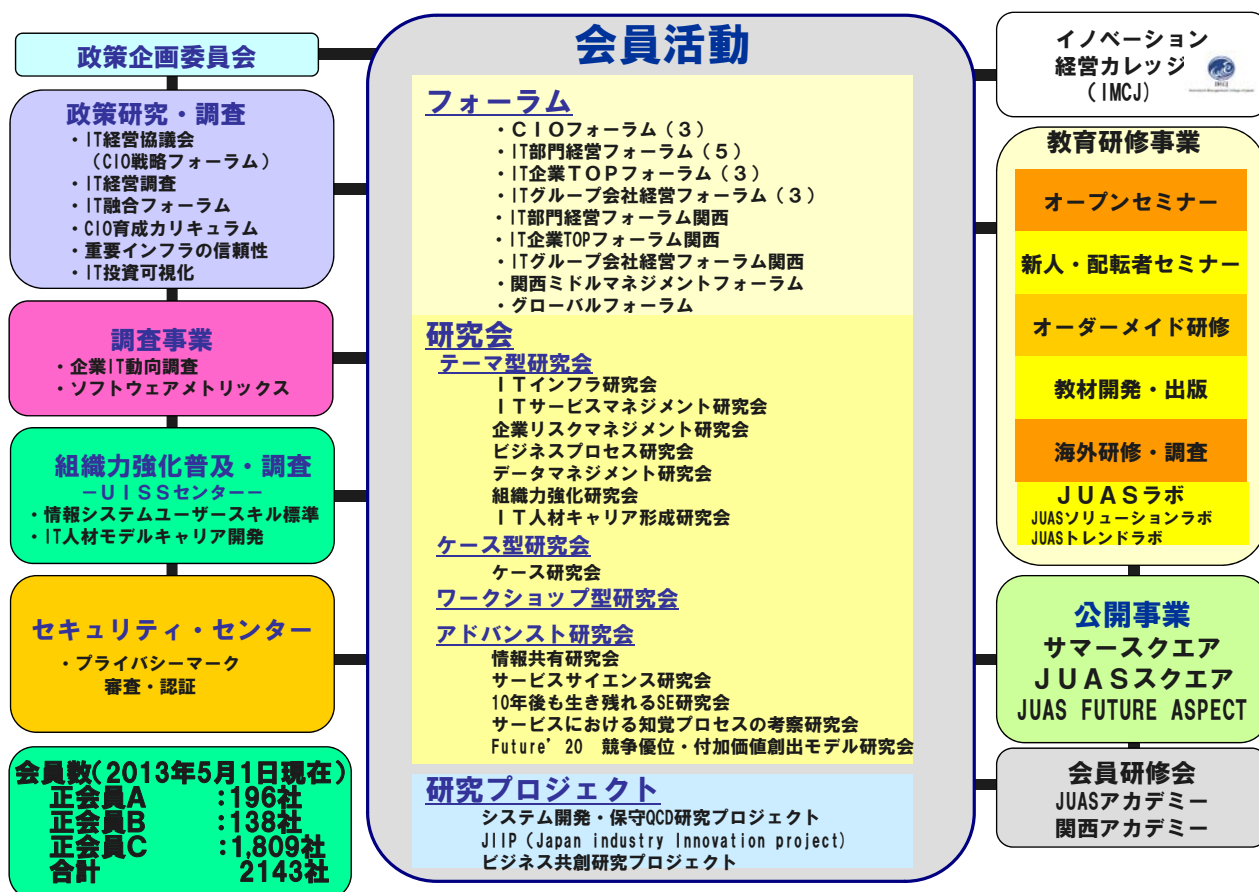
一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

JUAS活動

ユーザーの要求が未来を切り拓く
—イノベーションで企業を変える、日本が変わる—

2



目次

- 1 調査の概要
 - ・新規設問 ・経年変化 ・分析進化
- 2 開発
 - ・プロジェクトの成功、失敗割合 IT動向調査とソフトウェア・メトリックスの比較
 - ・失敗の原因分析
 - ・見積(リスクの公開と基準値:生産物、生産性、単価の公開、契約の形態と特性、工期設定)
 - ・要件定義対策
 - ・プロジェクト管理の3方法比較
 - ・IT投資の各国比較
- 3 DQCの特性分析
 - ・大規模システムの工期、小規模システムの工期
 - ・工期の守れている割合
 - ・工期満足度
 - ・品質確保度
 - ・品質目標との関係
 - ・重要インフラと基幹業務の品質の差
 - ・プロジェクトマネージャーによる差
 - ・コスト確保度
 - ・外注費の確保
 - ・重要インフラと基幹業務のコスト差

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

- 4 保守
 - ・保守範囲、
 - ・見積方法と契約方式(価額/人月)
 - ・SLCC(保守費用)
 - ・保守コストを低下する方法(対象の減、生産性向上(非機能との関係))
- 5 運用
 - ・IT運用費用対IT費用総額、・IT運用費用対売上高(今後のあり方)
 - ・運用障害発生件数/運用費と対策
 - ・運用費用の削減策
 - ・運用要員のモラールアップ対策・
- 6 残された課題
 - ・アジャイル、反復法の実態
 - ・保守見積
 - ・運用費用の他者比較
 - ・その他

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

ソフトウェアメトリクスの世代分けと特徴

第一世代(2004～2008)

- 少ない件数のデータから大まかな特性事実を見抜き、その特性を活用する→この特性を活用してプロジェクトの品質が向上していく。

第二世代(2009～2013)

- データ件数が増加して層別区分が可能になり、各区分の特性値を求めることが可能になる。
- 第一世代で提唱した特性の影響を経年変化で観察できる。
- 特性値を各自のプロジェクトで参考値として活用可能となる。
- IT動向調査、重要インフラプロジェクトの資料を併せて参照できるようになる。

第三世代(2014～)

- 各自のプロジェクトの特性に合ったデータを類似プロジェクトから取り出し、比較可能になる。ドキュメント量に基づく見積
- 海外のデータとも比較可能になる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

見える化の必要性 目標値を持った管理を

貴方は商品・サービスを買う時に、製造プロセスを考えて買いますか？

それとも商品の品質・価格・納期で買いますか？

良い商品・サービスを作る方法とは？

①製造プロセスを確立すること(プロセス志向？)

* ISO * CMM

②最終商品の質(目標)を確保すること(プロダクト志向)

* ハードウェア……6シグマ……欠陥商品は直ぐに取り替えます

* ソフトウェア……バグがあるのは当たり前???

* Plan→Do→Check→Act

* 目標があるから、実績も評価でき改善アクションが見えてくる

* 貴社のシステム開発の品質？保守の品質？運用の品質？の

目標値とコストの関係は明確ですか？→ユーザーとベンダー間の常識が必要

(優秀な商品・人が正当に評価される情報社会を)

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

プロダクト志向とプロセス志向

目標管理と評価

	ハードウェア (他の産業、機械工業・建設業)	ソフトウェア (情報産業)
商品の保証	規格や標準に規定されている 規格違反は法律違反となる 規格の種類は国別に多数あり	商品の品質特性の規定は存在するが守るべき数値目標の規定はない
製造プロセスの規定	特に規定はない	開発フェーズ別になすべきActivityのガイドは存在する。
不良品	欠陥品個数は6sigma以下(通念) 不良品は即時取り替えが原則	バグはあるのが当たり前 不良品がまかり通る世界から徐々に許されない世界へ
歴史	数千年の歴史を持つ	数十年の歴史
今後	無欠陥商品の追究 不良品は刑事責任を問われる	EASE(Empirical Approach to Software Engineering)などが出現
考え方	プロダクト志向	現在:プロセス志向 プロダクト志向あつてのプロセス志向

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

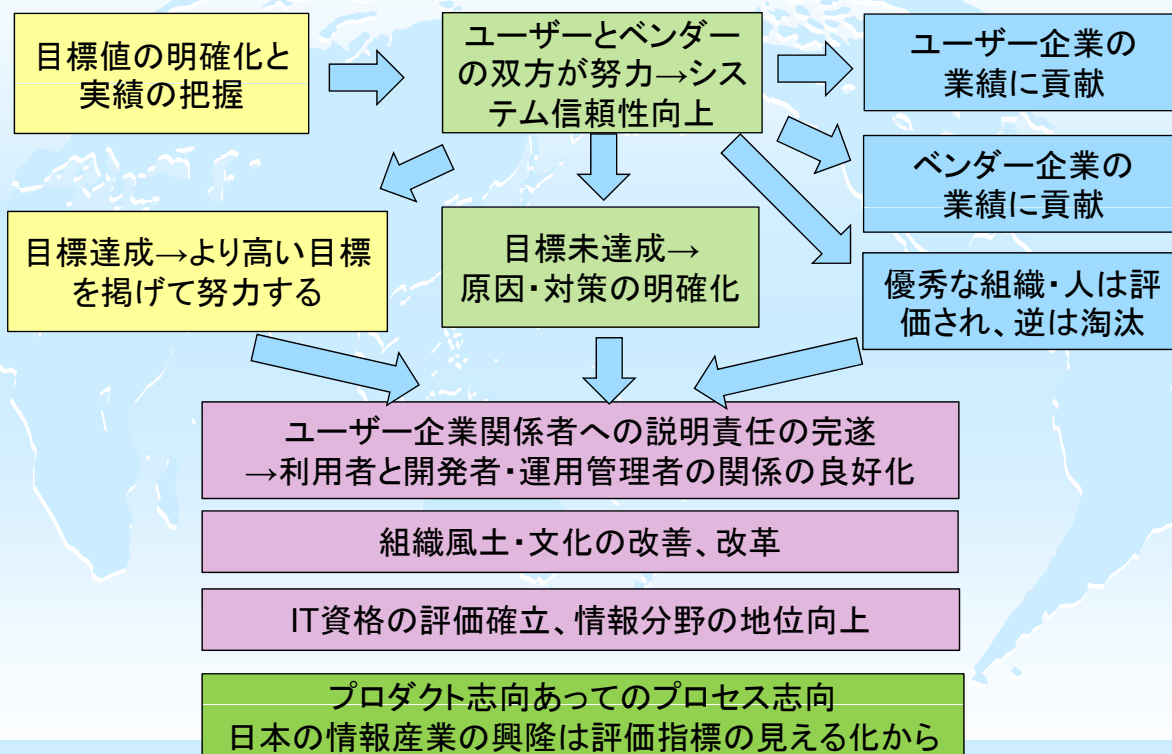
ソフトウェアにもプロダクト志向を

プロダクト志向をソフトウェア商品に持ち込む意味

	今まで	今後
生産物	作成ドキュメントの量についての判断基準がない	各生産物の量の標準が明確になり、計画、見積りのひとつの根拠となる
商品、サービスの品質	商品、サービスの品質と価格に関係はない 機能性優先	「品質やサービスの良い商品は値段が高い」ことが社会通念になる。 非機能性含めての評価
生産性	製造プロセスにおいて、高い生産性を出しても認められない。 しかし人により数倍異なることは常識	製造プロセスにおいて、高い生産性を出せば認められる。
工期	提供者は、契約に工期保証を盛り込むことを回避しがち。	条件設定があつて工期保証は成立する。
産業・人の評価	出来る人への作業負荷のしわ寄せ。 若い人が魅力のある産業として認めていない	無茶な労働・残業の回避 魅力のある産業として優秀な若い人が集まる
管理方式	What to do/phase	What to do/phase + 目標値の設定とその実績をフォロー PDCAが問われる

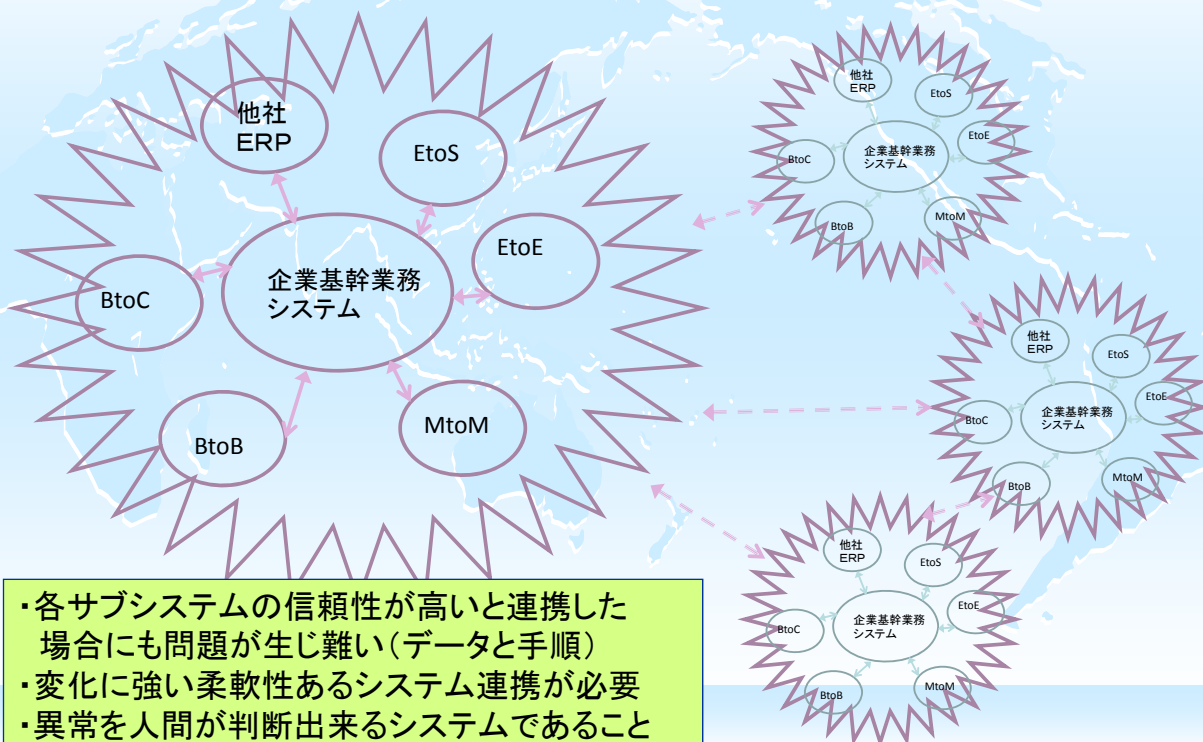
Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

ソフトウェア開発保守運用で指標を持つことの意義



Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

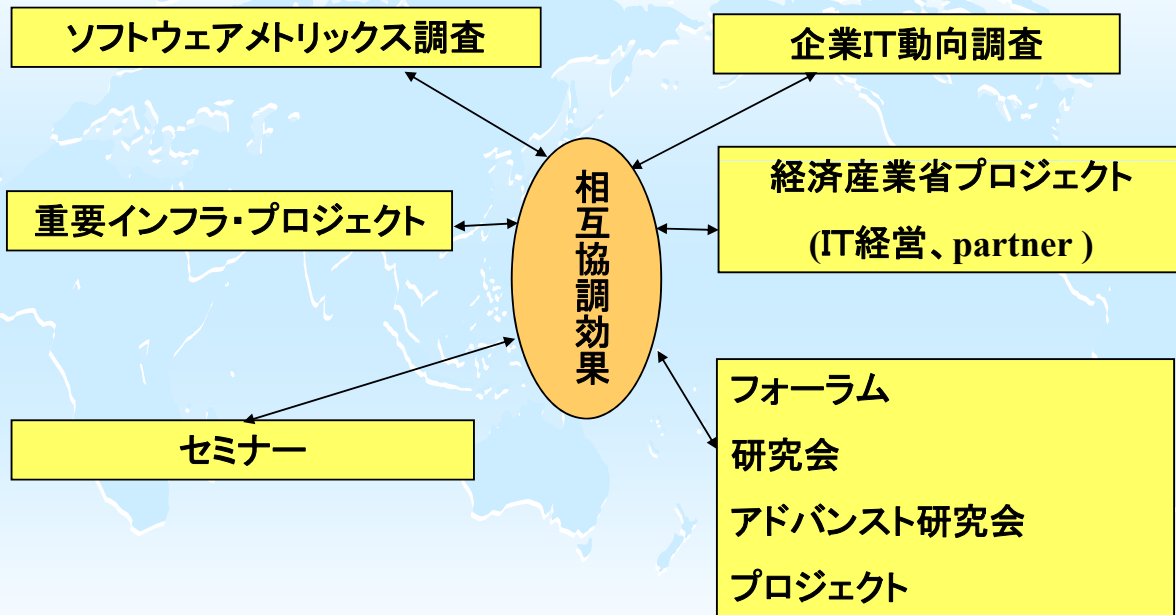
システム連携と信頼性



- ・各サブシステムの信頼性が高いと連携した場合にも問題が生じ難い(データと手順)
- ・変化に強い柔軟性あるシステム連携が必要
- ・異常を人間が判断出来るシステムであること

Copyright©2012 JUAS, All Rights Reserved

諸活動との関係



Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

プロジェクトプロフィールの推移

- 最近6年間の調査におけるプロジェクトプロフィールの推移を示す。
- 回答のない項目もあるため、項目によってデータ件数は異なる。

図表6-6a

項目	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
対象プロジェクト数	231	341	435	532	654	801	918
全体工数(人月)	データ数	204	291	374	462	565	697
	平均値	186	214	204	216	211	219
全体工期(月)	データ数	229	334	395	487	599	743
	平均値	11.5	12.3	12.7	13.0	13.2	11.3
総費用(万円)	データ数	173	244	304	375	459	564
	平均値	27979	28483	28656	30166	34913	33967

- ・ 工数・工期・費用データは年々増加し層別分析が可能になってきた。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

<リスク>見積標準体系

- ・見積金額＝生産物 × 生産性 × 単価 × (1+リスク)
このリスクを減らし、見積の透明性を高める
- ・要件定義フェーズは準委任契約で作業済みであることを、前提に以下の方式を検討する

従来の見積結果一式方式
(生産性物量、生産性、単価、リスクなどが総合的に含まれた一括金額の提案になっており、何をすれば安くなるのか、判断しがたい)

新方式 見積提示額	生産物量	生産性	単価	リスク
--------------	------	-----	----	-----

- ・ 契約フェーズを細分化し、かつ生産物量、生産性、単価、リスクをベンダから提示してもらい、ユーザとベンダが協力して、リスクを減らし、プロジェクトの成功を目指し努力する

<リスク>リスク表の使い方(設計製作編)

タイプ1(現状)	タイプ2	タイプ3
要件定義書を基に見積 (リスクはベンダー負担)	要件定義書を基に見積 (ただしリスクを発注者に明示)	確認修正済みの要件定義書を基に見積 (残存小リスクを発注者に明示)
リスクは明示できないので必要に応じて加算	必要作業費用とリスクを分離して提示	必要作業費用と残存小リスクを分離して提示
作業実施	作業実施	作業実施
評価配分 (仕様変更はベンダー側の負担となることが多い)	評価配分 (前提のリスクと比較して清算)	評価配分 (要件定義書は確認済みであり残存小リスク分のみを清算)
生産物、生産性、単価、リスクの表示なし	生産物、生産性、単価、リスクの表示あり	生産物、生産性、単価、小リスクの表示あり、

- ・ タイプ1~3を使い分ければよいが、タイプ3が増加することを期待したい

生産物量、生産性、単価、リスクの質問

Q2.11 見積時に、ベンダに対して4要素について分離して回答するように要請しましたか？その結果は分離して回答されましたか？

項目 要請・回答	生産物量		生産性		単価
	生産物量	生産物量 変動リスク	生産性	生産性変 動リスク	
項目別の要請をした	(Yes), (No)	(Yes), (No)	(Yes), (No)	(Yes), (No)	(Yes), (No)
項目別の回答あり	(Yes), (No)	(Yes), (No)	(Yes), (No)	(Yes), (No)	(Yes), (No)

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

生産物量、生産性、単価、リスクの問いかけと回答状況

対象		項目別の要請をした			項目別の回答あり		
		した	しなかった	合計	あった	なかった	合計
生産物量	件数	45	37	82	41	28	69
	割合	54.88%	45.12%	100.00%	59.42%	40.58%	100.00%
生産性	件数	37	44	81	34	34	68
	割合	45.68%	54.32%	100.00%	50.00%	50.00%	100.00%
単価	件数	48	34	82	41	28	69
	割合	58.54%	41.46%	100.00%	59.42%	40.58%	100.00%
リスク	件数	34	48	82	34	35	69
	割合	41.46%	58.54%	100.00%	49.28%	50.72%	100.00%

117プロジェクトからの回答結果

・4要素への回答要請はほぼ半分が実施し、ユーザー要請に90%が回答している。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

生産物量、生産性、単価の明細表

工程	ドキュメント	種類	見積時	実績	見積生産性 注2	単価 注3	合計 注4	
要件定義	要件定義書(頁数)	合計 注1:						
		新規作成(概略%)						
		既存修正(概略%)						
	テスト計画書(頁数)	合計 注1:						
		新規作成(概略%)						
		既存修正(概略%)						
基本設計	基本設計書(頁数)	合計 注1:						
		新規作成(概略%)						
		既存修正(概略%)						
	システムテスト仕様書(頁数)	合計 注1:						
		新規作成(概略%)						
		既存修正(概略%)						
		既存のまま活用(概略%)						
注: 合計を記入し内訳が分れば記入ください								

注1: 生産物量の内訳が詳細に記入できない場合は合計行のみを記入ください
 注2: 見積時の生産性(時間/頁など)を記入ください
 注3: 単価 見積時の単価(円/頁など)を記入ください
 注4: 6種類のフェーズ別に横軸に添って合計金額を算出ください
 注5: 縦軸の6フェーズすべての金額合計を算出ください
 注6: これで基礎金額の算出は終了しました。
 次に要件定義完了後添付リスク表を基にしたリスクの算出に移ります

工程	ドキュメント	種類	見積時	実績	見積生産性 注2	単価 注3	合計 注4
詳細設計	詳細設計書(頁数)	合計					
		新規作成(概略%)					
		既存修正(概略%)					
		既存のまま活用(概略%)					
	結合テスト仕様書(頁数)	同上					
プログラミング	プログラム(Step/Loc数)	同上1					
	単体テスト(ケース/項目数)	同上					
テスト	システムテスト(ケース/項目数)	同上					
	結合テスト(ケース/項目数)	同上					
その他	マニュアル(頁数) 操作指示書(頁数)	同上					
							合計

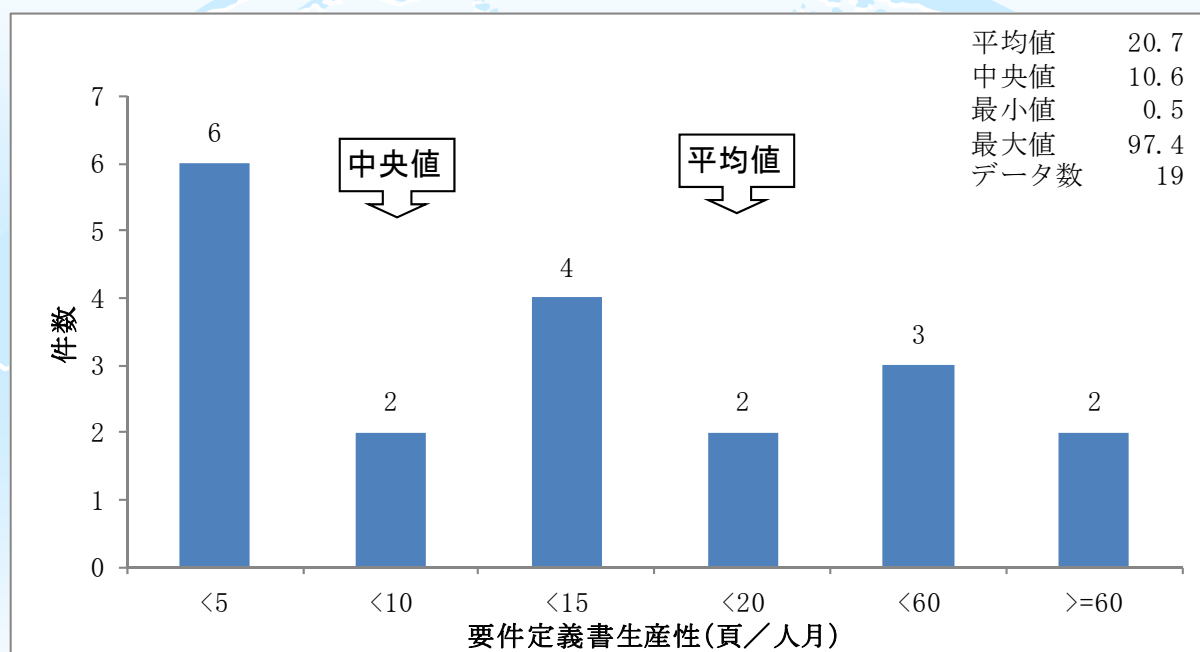
図表5-5 プログラム/ドキュメントの作成負荷の割合と工数あたりの作成頁数

ドキュメント		見積	実績	全体工数	実績/全体工数	回答率
要件定義書	件数	12	33	91.13	1.04	28.21%
	頁数	83.92	95.09			
テスト計画書	件数	12	24	74.46	0.28	20.51%
	頁数	21.92	21.00			
基本設計書	件数	14	34	138.44	4.17	29.06%
	頁数	357.50	577.41			
システムテスト仕様書	件数	13	23	74.01	2.61	19.66%
	頁数	274.38	193.26			
詳細設計書	件数	13	29	79.15	11.55	24.79%
	頁数	776.77	914.31			
総合テスト仕様書	件数	11	20	87.52	4.20	17.09%
	頁数	564.45	367.60			
プログラム	件数	15	37	148.82	0.81	31.62%
	KLOC数	93.47	120.59			
単体テスト	件数	15	33	162.35	32.36	28.21%
	テストケース数	2502.87	5254.37			
結合テスト	件数	18	43	145.19	22.73	36.75%
	テストケース数	1788.56	3300.07			
システムテスト	件数	18	37	146.67	6.38	31.62%
	テストケース数	579.62	935.33			
マニュアル・操作指示書	件数	11	22	92.06	3.73	18.80%
	頁数	543.55	343.64			

要件定義書とテスト計画書は企画フェーズで作成するドキュメント、基本設計書～総合テスト仕様書は設計フェーズで作成するドキュメントである。全体工数は、各ドキュメントの実績頁数を回答したプロジェクトの平均全体工数である。したがって、実績/全体工数は要件定義書作成の生産性を直接に示していない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

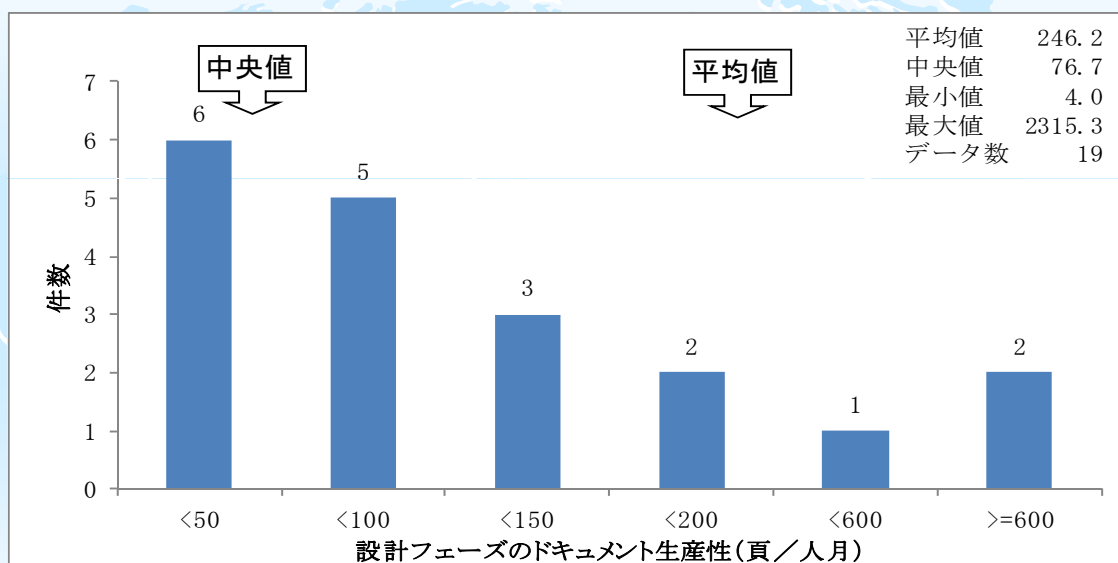
図表5-5a 要件定義書生産性(頁/人月)



- ・ データ数が少ないので中央値を採用すると10.6頁/人月となる。
- ・ 仕様を検討するのに時間を費やしていると思われる

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表5-5b 基本設計フェーズのドキュメント生産性



- ・ データ数が少ないので中央値を採用すると76.7頁/人月、(3.5/日)となる。
- ・ データを精査してみると詳細設計フェーズの作業がこの中に含まれていると思われるものがあつた。各社の作業標準を合わせて見る必要がある。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表5-5からの知見

- 1 : プログラム120.59KLOCの作成に対して、要件定義書は95.09頁作成されている。したがって、KLOC当たり要件定義書頁数は、 $95.09/120.59=0.78$ 頁/KLOCである。
- 2 : 図表6-162aから、要件定義～テスト工数の合計を100%とすると要件定義の割合は9.75%である。

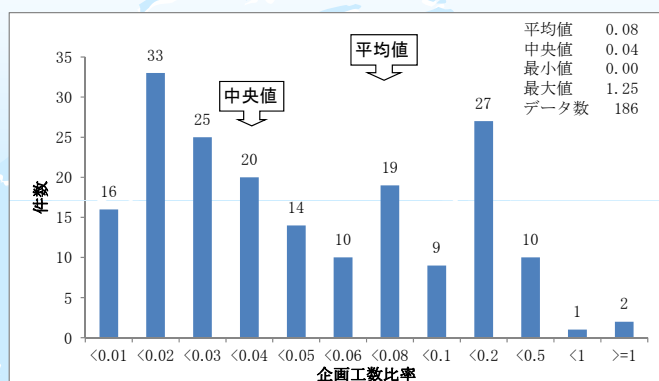
図表6-162a 規模別工程別工数比 (要件定義を含む)

	全体工数	件数	実装工数を1とした比率				合計を100%とした比率			
			要件定義	設計工数	実装工数	テスト工数	要件定義	設計工数	実装工数	テスト工数
新規開発	<10人月	11	1.90	1.12	1.00	1.13	22.83%	18.94%	37.43%	20.80%
	<50人月	65	0.38	0.71	1.00	0.62	12.23%	23.22%	43.88%	20.67%
	<100人月	32	0.27	0.78	1.00	0.69	9.73%	25.43%	40.68%	24.15%
	<500人月	49	0.43	0.75	1.00	0.99	12.10%	23.61%	37.18%	27.11%
	>=500人月	24	0.59	2.25	1.00	1.15	9.86%	19.10%	37.78%	33.27%
	未回答	4	0.31	0.41	1.00	0.64	12.75%	11.72%	46.35%	29.18%
	合計	185	0.49	0.95	1.00	0.83	10.56%	20.31%	38.29%	30.84%
再開発・改修	<10人月	5	0.54	0.50	1.00	0.98	13.57%	12.64%	39.46%	34.32%
	<50人月	49	0.41	0.65	1.00	1.09	8.07%	22.03%	39.83%	30.07%
	<100人月	37	0.35	0.59	1.00	1.05	10.16%	20.61%	39.17%	30.07%
	<500人月	53	0.48	0.99	1.00	1.32	10.09%	22.21%	34.93%	32.77%
	>=500人月	20	0.25	0.64	1.00	0.75	7.69%	22.98%	40.43%	28.90%
	未回答	4	0.41	0.54	1.00	0.68	8.16%	18.22%	48.51%	25.10%
	合計	168	0.40	0.74	1.00	1.10	8.67%	22.49%	38.55%	30.28%
合計	<10人月	16	1.48	0.93	1.00	1.08	20.63%	17.44%	37.91%	24.01%
	<50人月	114	0.40	0.69	1.00	0.82	10.18%	22.64%	41.89%	25.29%
	<100人月	69	0.31	0.68	1.00	0.88	9.95%	22.96%	39.90%	27.19%
	<500人月	102	0.46	0.87	1.00	1.16	11.06%	22.88%	36.01%	30.05%
	>=500人月	44	0.44	1.52	1.00	0.97	9.01%	20.60%	38.81%	31.57%
	未回答	8	0.36	0.47	1.00	0.66	12.35%	12.28%	46.54%	28.82%
	合計	353	0.45	0.85	1.00	0.96	9.75%	21.24%	38.40%	30.60%

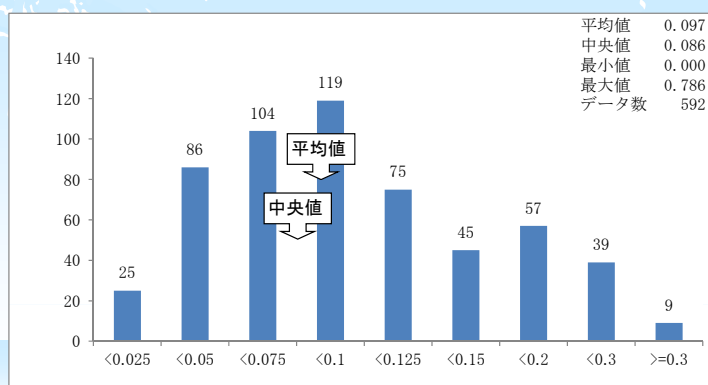
Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表5-21から、企画工数比率(全体工数に占める企画工数の比率)は8%である。
さらに、第6章6.8.1で間接工数(管理工数)比率(平均9.7%)が計算されている。

図表5-21 企画工数比率の分布と基本統計量



図表6-210 間接工数比率の度数分布



Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

プログラム1KLOCあたりのドキュメント作成量(1)

1 企画フェーズのドキュメント量

要件定義書+テスト計画書/(プログラムKLOC) = (95.1+21.0)/120.6 = 0.96頁/KLOC

「テスト計画書を含めた要件定義書の1頁が1000行のプログラムに展開される」

2 設計フェーズのドキュメント量

基本設計書頁数+システムテスト仕様書頁数+詳細設計書頁数+総合テスト仕様書頁数) = 2052.58 ÷ 120.6 = 17.02頁/KLOC

「プログラム1KLOCを作成するために17頁の設計書を作成している」

3 30テストケース数が1頁に相当するとの仮定において1KLOCのプログラムを作成するために何頁のテスト計画書を作成するのか

テストフェーズのドキュメント量を推定

単体テスト頁数 5254ケース→175頁

結合テスト頁数 3300ケース→110頁

システムテスト頁数 935ケース→32頁

合計テストドキュメント頁数 ÷ 120.6 = 317頁 ÷ 120.6 = 2.63頁/KLOC

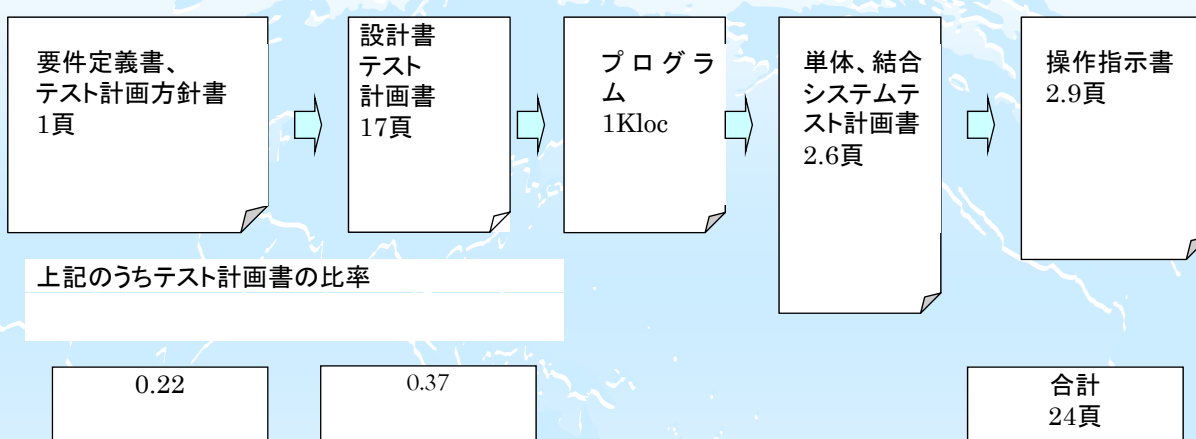
「プログラム1KLOC作成するために2.6頁のテスト計画書を作成する」

プログラム1KLOCあたりのドキュメント作成量(2)

- 4 プログラム1KLOCを作成するために何行のマニュアル・操作指示書を作成するのか
 マニュアル・操作指示書のドキュメント量を推定
 $343.64 \text{ 頁} \div 120.6 = 2.85 \text{ 頁} / \text{KLOC}$
 「プログラム1KLOCあたり2.9頁のマニュアル・操作指示書を作成している」
- 5 プログラム1KLOCを作成するため何頁のドキュメントを作成するか
 プログラム1000行当たりドキュメント量を推定
 $0.96 + 17.02 + 2.63 + 2.85 = 23.5 \text{ 頁} / \text{KLOC}$
 「プログラム1KLOC(1000行)あたりに作成されるドキュメント量は約24頁となる」

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

プログラム1KLOC完成するために作成するドキュメント量は22頁



Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

要件定義完了後添付リスク表(A) 各項目がどの評価レベルかお答えください

	品質特性	副特性	レベル1 相場0%	レベル2 相場5%	レベル3 相場10%	レベル4 相場20%
生産物量変動リスク	機能性	* 要件仕様の網羅性 (V00) (P18) 重み付け	要件定義書の評価は一部の仮決め含め、未決なし (95点以上)	要件定義書の評価不備あり (95点未満)	要件定義書の評価不備あり (80点未満)	要件定義書の評価不備あり (50点未満)
		正確性 (V01) (P19) 重み付け	標準的なレビュー時間、テストケース数により検証、妥当性確認が可能	標準的なレビュー時間、テストケース数に対し1.5倍以上の負荷が必要	標準的なレビュー時間、テストケース数に対し2倍の負荷が必要	標準的なレビュー時間、テストケース数に対し3倍以上の負荷必要
		接続性 (V02) (P20) 重み付け	外部インタフェース先が1件以内	外部インタフェース先が3件以内	外部インタフェース先が7件以内	外部インタフェース先が8件以上
	使用性	操作性 (V09) 重み付け	詳細な操作性確保項目は1項目以内	詳細な操作性確保項目は3項目以内	詳細な操作性確保項目は5項目以内	5項目以上の最高レベルの操作性を追求
	信頼性	障害許容・回復性 (V05) (V06) 重み付け	特に問わない	99.99%稼働を目指した障害検知、波及防止、代替、回復機能を要求	99.99%稼働を目指した障害検知、波及防止、代替、回復機能を要求	100%稼働を目指した障害検知、波及防止、代替、回復機能を要求
	セキュリティ	セキュリティ (V03) 重み付け	特に問わない	セキュリティのための機能組み込みは1項目	セキュリティのための機能組み込みは3項目	最高難度のセキュリティ確保の要求
その他	重み付け					

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved 27

	品質特性	副特性	レベル1 相場0%	レベル2 相場5%	レベル3 相場10%	レベル4 相場20%
生産性変動リスク	効率性	実行効率性 (P22) 重み付け	一般的要求水準で既知の事例にて対応が可能	標準の2倍の速さを要求	標準の5倍未満の速さを要求	標準の5倍以上の速さを要求
	コミュニケーション特性	* 窓口特性 (P04) 重み付け	期限通りに方針決定できる	ほぼ期限通りに方針決定できるが、多少覆ることがある	概ね期限、決定が覆ることが多い	期限は遅延し決定事項が頻繁に覆る
		* 顧客の協力特性 (P13) 重み付け	顧客窓口が一本化されており、調整するユーザー部門も少ない	窓口が一本化されているが、調整するユーザー部門が多い	窓口が一本化されているが、調整するユーザー部門もベンダーも多い	顧客窓口が決められておらず、ユーザ及びベンダーの意見調整に手間取る
	工期	工期の厳しさ (P05) 重み付け	ほぼ基準工期通り	基準工期の10%以上短縮	基準工期の20%以上短縮	基準工期の30%以上短縮
	再構築特性	母体資産具備状況 (P16) (ドキュメント、人「練度」、開発環境具備) 重み付け	既存母体システムのドキュメントはそろっており、工程間の整合性もとれている。	ある程度信頼できるドキュメントはそろっているが最新状態に更新されていない部分有り	信頼できるドキュメントは一部しかない	信頼できるドキュメントはほとんどない
	その他	重み付け				

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

合計見積金額の見積方法

1 この方式は要件定義フェーズを準委任契約で完了している場合に使用することを前提にしています。

要件定義書、およびテスト計画書がすでに作成済みの場合は、この生産物量、生産性、単価の明細表の1行目に実績を記入ください。

2 見積金額＝生産物量×生産性×単価×(1+リスク)を算出します。

3 リスク率の計算は次頁の手順にのっとり計算を行います。

リスク表(要件定義完了後添付リスク表(A))の使い方

- 1 発注者は*印のついた3項目を除き発注者側の考えたリスクを記入し、受注者に渡してください。
- 2 受注者側は全項目を見直し、評価レベルを回答してください
- 3 使用法1: 11項目の評価をレベル1は0点、レベル2は5点、レベル3は10点、レベル4は20点として計算ください(全部レベル4ならば $20 \times 11 = 220$ 点になります。その他を2項目加えれば最大得点は $20 \times 13 = 260$ 点になります)
その他は上記項目以外に副特性リスクがある場合に記入ください
- 4 すべてレベル4はないと思いますが、各人がマークした合計点を計算し
リスク点＝各自の合計点÷満点想定値(220～260点)×100倍を算出します。
- 5 プロジェクトによって各リスク項目に重み付けをつけたい場合は副特性の重み付けを与えて
リスク点＝各自の重み付け合計点÷重み付け満点想定値×100倍を算出します
- 6 下の表に則り、リスク点を基にリスク%を算出します

80点以上	リスク点 100%(最高費用は原則として2倍としますが、それ以上のリスク点を要求したい場合は条件や算出式を明確にして提出ください)
60点以上80点未満	リスク点 80%
40点以上60点未満	リスク点 60%
20点以上40点未満	リスク点 20%
10点以上20点未満	リスク点 10%
10点未満	リスク点 0%
- 7 受注者側の回答に基づき「どうすればリスクが減少するか」協議してください。
要件定義書の内容を充実させてください
- 8 修正された要件定義書を基に再度見積をお願いします

＜JUASからの提言：評価基準作りが重要＞ リスク要因と見積基準（基本設計～ベンダー総合テストまで）

	副特性	副特性の説明	副特性の内容	
生産物	正確性	品質精度の厳しさ	品質ランク別の欠陥数評価基準（欠陥数、レビュー時間、テストケース数増加）	納入からC/Oを経て安定稼働までの欠陥数とコストアップ率の新基準の設定が必要
	操作性	使いやすさへの特別要求	操作性の要求度と費用の関係の基準例の提示が必要	凝った操作性と費用の関係の基準の設定が必要
	障害対策	障害発見の容易性、防止、回復時間短縮	障害時の復旧時間短縮、障害波及防止策、障害予防、障害発見の容易性	障害対策方法と費用の基準例の提示が必要
	保守性	保守作業の効率化への配慮	コード化ルール（プログラム構造、Traceability、Comment 率など）	コード化の標準が必要 特別な要求以外は標準を採用
生産性	要求仕様の網羅性	要件定義の内容と深さの出来栄	基本設計以降の作業が円滑に出来るかの網羅性、完全性を評価	U/V間で、要件定義書の評価方法を確立することが条件
	顧客窓口特性	顧客窓口のリーダーシップ（応答内容と時間）	窓口担当の性格、経験と組織の権限委譲度	U/Vの作業分担と効率化対策の整理が必要
	工期の厳しさ	基準工期に対する短縮率と対応方法	基準工期に対する短縮率と対応費用の明示	SRMの評価基準の妥当性
	実行効率性	要求するレスポンスタイムとコストアップ	データ集中度とレスポンスタイムの要求度との関係の明示	インターネット含めてのデータ入力集中度とレスポンスタイム保証の考え方と費用の関係の条件設定

上記以外の生産物特性（セキュリティ、コミュニケーション基盤、開発環境特性）、生産性特性（Interface数、規格規則との整合性、移植性）は要件定義フェーズで顧客と確認しあい見積範囲に取り込むこと

31
Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

32

図表9-4 9年間の開発指標の変化

	2004年度	2012年度	備考
工期推定式	2.67 × +0.1	2.58 ×	新規、再開発とも ほぼ同じ
工期確保度	46.2%	73.9%	1.6倍上昇
工期不満足度	24.1 (適正工期のみ)	31.8%	不満足度1.3倍に上昇
品質 欠陥率 中央値 0.25未満	0.70	0.37	47%上昇
	0.28	0.18	36%上昇
	43.3%	60.8 2012年度のみ	40%上昇
品質不満足度	18.1%	37.1%	不満足度2.0倍

- ・ 品質、納期は大きく改善されてきたが、不満足度だけは改善されていない。
- ・ 顧客満足とは何かを問い直す必要がある。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

システム企画工程におけるQCDの優先順位

- ・ 対象プロジェクトを企画する際に、品質Q、コストC、納期Dのうちどれを優先させたか。
- ・ 918プロジェクトのうち、
 - 優先順位をつけなかったという回答:102件(約11.2%)
 - QCDのどれかを優先したという回答:377件(41.1%)
- ・ 377プロジェクトを基準とすると:

図表6-34

優先順位	品質	コスト	納期	合計	なし
件数	105	88	184	377	102
割合	27.85%	23.34%	48.81%	100.00%	

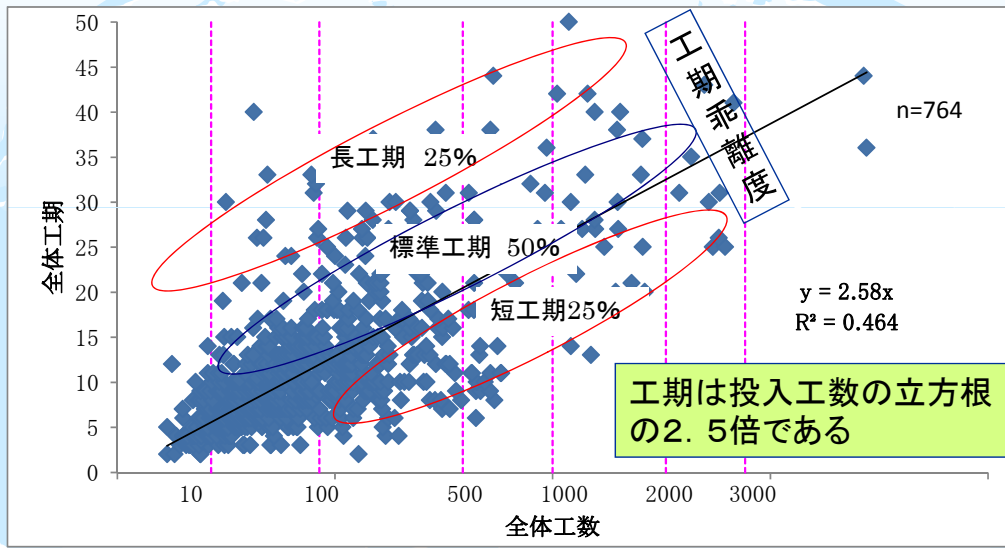
- ・ 納期優先のプロジェクトが多い。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

工期・工数分析

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-19 全体工期と全体工数の関係 (要件定義からカットオーバーまで)



- ・新規開発、再開発・改修など層別分析を行ってみたが、大きな差はない。
- ・工期特性をみきわめるために、工期乖離度として標準工期50%、短工期25%、長工期25%に層別した。

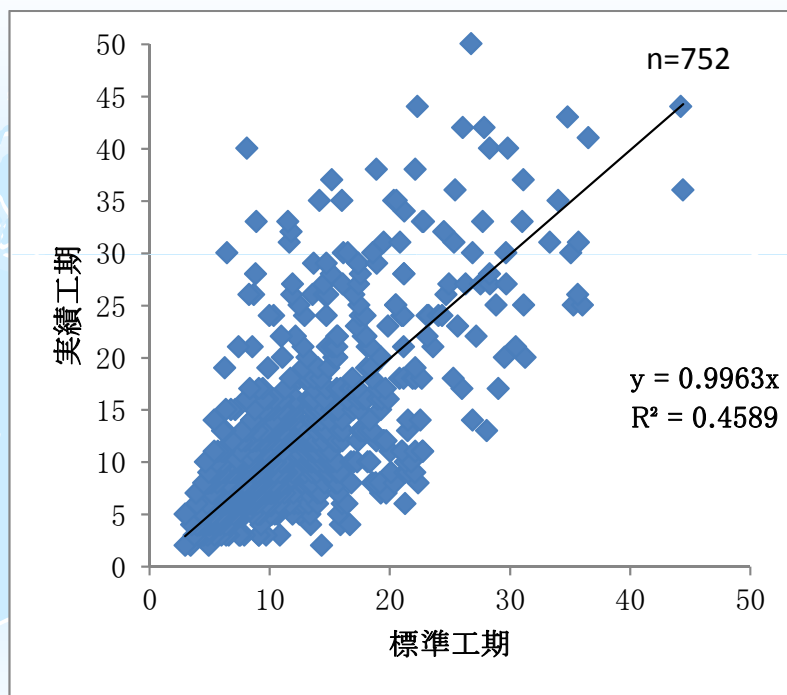
標準工期(適正工期)の考察

標準工期の使い方

乖離度	標準より長い工期	標準	25%工期短縮	25%以上工期短縮
工期の標準の考え方	金融等欠陥の発生を無くしたい品質重視のプロジェクトの場合	工数の立方根の2.58倍(例:1000人月のプロジェクトは25ヶ月)	・ユーザの要望 ・流通業のシステム化などに多い。	ユーザのやむを得ない外的事情で実施する場合(対コンペ戦略、新商品の販売、株式の上場、企業の統合など)
スケジュールリングの対応	十分なシステムテスト期間の確保	中日程計画の充実(役割分担別WBS管理)	中日程計画の充実(週間別管理)	小日程計画の充実(日別管理)
その他の対応策	・品質重視のテスト計画書及びテストケースの緻密化 ・安定稼働のための分割立ち上げ等	・WBSによる総合計画と局面化開発 ・レビューの徹底 ・テストケース充実 ・コンバージョンデータのフル活用 ・確実な変更管理	同左 + ・PGの選抜 *標準化の徹底と実力のある一括外注の採用。 ・システム範囲、対象の部分稼働 ・RAD+DOA ・性能事前検証 ・変更管理の強化	同左 + ・ベテランPMによる采配と会社あげでの協力及び監視 ・パート図での計画 ・ベストメンバー選出 ・クリーンルーム手法 ・二交代制の配置 ・顧客主体のテストチーム設置 ・パッケージの活用 ・部分の再利用 ・オープンな進捗情報管理

- ・実績工期と標準工期との差を計算し工期乖離度を求める。
- ・この乖離度を基に、過去の活動実績と比較した上で対策をとれば、失敗は減少する。

図表6-24 標準工期と実績工期の対比



- ・ 傾きの差は計画工期はあったが実績工期がない場合は計画工期を活用したため。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-31 工期乖離区分と顧客満足度(工期)の関係

工期乖離区分	顧客満足度(工期)				合計
	満足	やや不満	不満	未回答	
長工期	件数	117	43	12	19
	割合	61.26%	22.51%	6.28%	9.95%
適正工期	件数	243	78	19	40
	割合	63.95%	20.53%	5.00%	10.53%
短工期	件数	128	33	20	12
	割合	66.32%	17.10%	10.36%	6.22%
合計	件数	488	154	51	71
	割合	63.87%	20.16%	6.68%	9.29%

- ・ 工期満足度は短納期が高いが、一方で「不満」も多い。
- ・ 長工期、適正工期、短工期で顧客満足度におきな差はない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-33 規模別工期遅延の割合

規模(工数)		工期遅延度						合計	遅延度 20%以上 の割合
		予定より 早い	予定ど おり	<10%	<20%	<50%	≥50%		
<10人月	件数	3	37		2	3	5	50	16.00%
	割合(%)	6.00	74.00	0.00	4.00	6.00	10.00	100.00	
<50人月	件数	19	167	5	19	20	15	245	14.29%
	割合(%)	7.76	68.16	2.04	7.76	8.16	6.12	100.00	
<100人月	件数	6	86	5	11	15	10	133	18.80%
	割合(%)	4.51	64.66	3.76	8.27	11.28	7.52	100.00	
<500人月	件数	14	170	13	14	9	8	228	7.46%
	割合(%)	6.14	74.56	5.70	6.14	3.95	3.51	100.00	
≥500人月	件数	6	50	9	4	12	3	84	17.86%
	割合(%)	7.14	59.52	10.71	4.76	14.29	3.57	100.00	
未回答	件数	4	44	7	12	11	2	80	16.25%
	割合(%)	5.00	55.00	8.75	15.00	13.75	2.50	100.00	
合計	件数	52	554	39	62	70	43	820	13.78%
	割合(%)	6.34	67.56	4.76	7.56	8.54	5.24	100.00	

工期遅延度 = 1 - (実績工期 / 計画工期)

- ・ システム規模別の工期遅延度に大きな差はない。
- ・ なすべきことをなせば、大きな遅延は起らない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-36 工期遅延区分と工期乖離度

規模(工数)		工期遅延度						合計	遅延度 20%以上 の割合
		予定より 早い	予定ど おり	<10%	<20%	<50%	≥50%		
長工期	件数	6	103	14	19	18	21	181	21.55%
	平均遅延度	-0.19	0	0.0622	0.1405	0.3217	0.894	0.149	
	割合(%)	3.31	56.91	7.73	10.50	9.94	11.60	100.00	
適正工期	件数	17	268	16	22	30	18	371	12.94%
	平均遅延度	-0.172	0	0.069	0.1437	0.3008	0.6768	0.0608	
	割合(%)	4.58	72.24	4.31	5.93	8.09	4.85	100.00	
短工期	件数	25	139	2	9	11	2	188	6.91%
	平均遅延度	-0.306	0	0.0729	0.1435	0.307	0.5625	-0.009	
	割合(%)	13.30	73.94	1.06	4.79	5.85	1.06	100.00	
合計	件数	48	510	32	50	59	41	740	13.51%
	平均遅延度	-0.244	0	0.0663	0.1424	0.3083	0.7825	0.0646	
	割合(%)	6.49	68.92	4.32	6.76	7.97	5.54	100.00	

- ・ 短工期であるほど工期乖離度が20%以上遅延する割合が少ない。
- ・ なすべきことを正しくなせば、プロジェクト遅延になる割合は減少する。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

工期遅延、総費用増大理由 凡そ要件定義が4割、プロジェクトマネジメントに関するものが6割である

要件定義
50.4%
(54.0%)
(注1)

(注1)上段は
工期遅延理
由の区分別
割合
下段は総費
用増大理由
の区分別割
合を示す

残りがプロ
ジェクト管理
の不備である

理由	工期遅延		費用増大	
	件数	割合	件数	割合
システム化目的不適當	5	0.60%	2	0.24%
RFP内容不適當	33	3.95%	41	4.99%
要件仕様の決定遅れ	173	20.69%	127	15.47%
要件分析作業不十分	132	15.79%	152	18.51%
開発規模の増大	116	13.88%	164	19.98%
自社内メンバーの選択不適當	34	4.07%	34	4.14%
発注会社選択ミス	27	3.23%	21	2.56%
構築チーム能力不足	75	8.97%	59	7.19%
テスト計画不十分	64	7.66%		0.00%
受入検査不十分	24	2.87%		0.00%
総合テストの不足	35	4.19%		0.00%
PMの管理不足	51	6.10%		0.00%
品質不良によるテスト工数の増大		0.00%	89	10.84%
プロジェクトマネージャーの管理不足		0.00%	52	6.33%
移行準備不十分		0.00%	20	2.44%
その他	67	8.01%	60	7.31%
合計	836	100.00%	821	100.00%

ソフトウェア・メトリックス2012

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

ユーザー側から見た、プロジェクトの遅延、総費用増大の責任者

理由	工期遅延		総費用	
	件数	割合	件数	割合
責任は要件決定者側にある	54	22.7	44	18.0
責任は開発会社側にある	21	8.8	38	15.6
責任は両者にある	139	58.4	151	61.9
分らない	24	10.1	11	4.5
合計	238	100.0	244	100.0

- ・ 一方的に開発者側に責任があるとは思っていない
- ・ 発注者も責任を感じているので、要件定義書の評価結果を発注者側に正しく伝え修正してもらおうコミュニケーションが大切

ソフトウェア・メトリックス調査2012

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-195
ファイル数、画面数、帳票数、バッチ数の工数区分別集計

プロジェクト規模	件数		ファイル数	画面数	帳票数	バッチ数
<10人月	19	平均	25.42	20.05	8.95	7.95
		最大値	159	57	100	100
<50人月	90	平均	48.66	37.56	8.18	26.43
		最大値	336	273	79	578
<100人月	36	平均	78.81	57.58	19.00	151.11
		最大値	325	219	238	3807
<500人月	74	平均	269.07	136.35	36.97	74.73
		最大値	10000	577	437	648
>=500人月	25	平均	729.36	273.80	58.64	470.68
		最大値	11231	768	231	3000
合計	244	平均	187.89	93.32	23.74	103.55
		最大値	11231	768	437	3807

- ・ 画面数と帳票数の比は 4:1 である。
- ・ 画面数とファイル数の比は 1:2 である。
- ・ 画面数とバッチ数の比はプロジェクトによって大きく異なる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-204a 画面数、帳票数とFPとの関係

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	91.54	439.45	0.21	0.84	-779.72	962.79	-779.72	962.79
画面数	13.41	1.65	8.12	9.044E-13	10.14	16.68	10.14	16.68
帳票数	40.33	3.83	10.52	0.00	32.73	47.93	32.73	47.93

$$\text{FP_IFPUG値} = 91.54 + 13.41 \times \text{画面数} + 40.33 \times \text{帳票数}$$

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-190a

画面数と帳票数の全体工程への回帰分散分析表

回帰統計	
重相関 R	0.53
重決定 R2	0.28
標準誤差	144.31
観測数	231

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	57.26	12.14	4.72	0.00	33.34	81.19	33.34	81.19
画面数	0.88	0.11	-8.23	1.482E-14	0.67	1.10	0.67	1.10
帳票数	-0.05	0.25	-0.21	0.83	-0.55	0.44	-0.55	0.44

- ・ 全体工数 = $57.26 + 0.88 \times \text{画面数} - 0.05 \times \text{帳票数}$ となった。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-196 工数区分別画面数

プロジェクト規模	件数	システム当たりの画面数	画面当たりの工数(加重平均)
<10人月	41	56.17	0.12
<50人月	229	44.53	0.62
<100人月	130	82.22	0.86
<500人月	220	149.76	1.45
>=500人月	76	310.72	3.77
合計	696	114.59	1.91

図表6-198 工数区分別画面数(ウォーターフォール型開発のみ)

プロジェクト規模	件数	システム当たりの画面数	画面当たりの工数(加重平均)
<10人月	22	18.82	0.40
<50人月	117	37.47	0.72
<100人月	48	60.63	1.18
<500人月	101	135.19	1.58
>=500人月	32	262.19	4.46
合計	320	92.98	2.21

- ・ プロジェクトの全体工数が大きくなるほど、画面当たり工数も増加する。
- ・ $Y(\text{全体工数}) = 1.19 \times (\text{画面数})$ ただしR2は0.092であり、ばらついている。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-211 全体工数別間接工数比率

規模	件数	直接工数	間接工数	間接工数比率
<10人月	33	7.11	1.06	11.41%
<50人月	208	28.10	2.91	10.14%
<100人月	128	70.74	6.86	9.86%
<500人月	172	224.18	20.57	9.04%
≥500人月	55	1266.88	109.30	9.09%
合計	596	207.00	18.57	9.74%

- ・ 間接工数は全体工数の約10%とみてよい。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

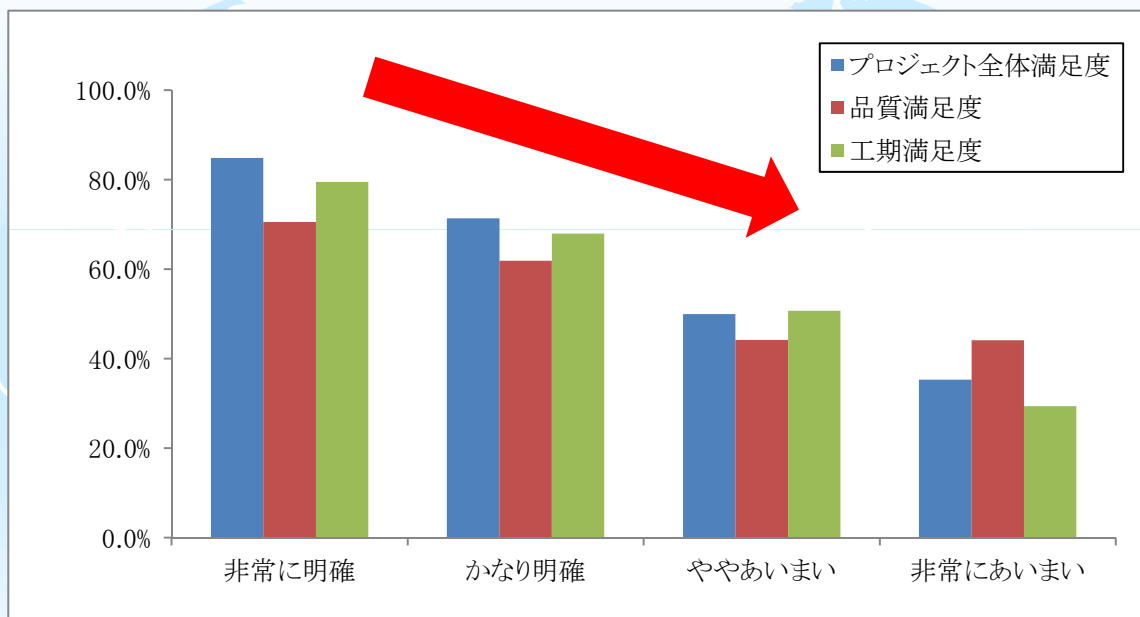
図表6-212 要求仕様の明確さと工期遅延度のクロス集計

仕様明確度		工期遅延度						合計	予定より 早い+予 定通り
		予定より 早い	予定通り	<10%	<20%	<50%	>=50%		
非常に明確	件数	6	82	3	5	7	3	106	83.02%
	割合(%)	5.66%	39.81%	2.40%	4.10%	5.99%	2.73%	99.22%	
	平均工期遅延度	-0.16	0.00	0.07	0.13	0.35	1.46	0.06	
かなり明確	件数	28	286	20	36	25	8	403	77.92%
	割合(%)	6.95%	36.76%	4.06%	7.61%	5.72%	1.94%	99.81%	
	平均工期遅延度	-0.24	0.00	0.07	0.14	0.30	0.62	0.03	
ややあいまい	件数	15	147	13	18	26	27	246	65.85%
	割合(%)	6.10%	30.82%	3.93%	5.67%	8.68%	9.87%	99.73%	
	平均工期遅延度	-0.31	0.00	0.06	0.14	0.31	0.76	0.11	
非常にあいまい	件数	1	13	2	2	10	4	32	43.75%
	割合(%)	3.13%	20.63%	3.97%	4.13%	21.53%	10.98%	98.65%	
	平均工期遅延度	-0.38	0.00	0.07	0.16	0.33	0.63	0.18	
合計	件数	50	528	38	61	68	42	787	73.44%
	割合(%)	6.35%	34.65%	3.81%	6.36%	7.57%	5.06%	99.91%	
	平均工期遅延度	-0.26	0.00	0.07	0.14	0.31	0.77	0.07	

- ・ 仕様が明確なプロジェクトは遅延が少ない

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-215a 仕様明確度別の満足の割合



- ・ 仕様の明確さと品質, 工期満足度の関係は深い。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-217 仕様変更の発生と工期遅延度

仕様変更発生		工期遅延度						合計	20%以上の割合
		予定より早い	予定通り	<10%	<20%	<50%	>=50%		
変更なし	件数	7	46		1	5		59	8.47
	割合(%)	0.12	0.78		0.02	0.08		1.00	
	平均工期遅延度	-0.20	0.00		0.18	0.38		0.01	
軽微な変更が発生	件数	33	391	23	42	36	20	545	10.28
	割合(%)	0.06	0.72	0.04	0.08	0.07	0.04	1.00	
	平均工期遅延度	-0.29	0.00	0.07	0.14	0.31	0.80	0.05	
大きな変更が発生	件数	10	89	13	16	24	19	171	25.15
	割合(%)	0.06	0.52	0.08	0.09	0.14	0.11	1.00	
	平均工期遅延度	-0.19	0.00	0.06	0.15	0.31	0.77	0.14	
重大な変更が発生	件数		4	2	1	4	3	14	50.00
	割合(%)		0.29	0.14	0.07	0.29	0.21	1.00	
	平均工期遅延度		0.00	0.09	0.11	0.28	0.67	0.24	
合計	件数	50	530	38	60	69	42	789	14.07
	割合(%)	0.06	0.67	0.05	0.08	0.09	0.05	1.00	
	平均工期遅延度	-0.26	0.00	0.07	0.14	0.31	0.77	0.07	

- ・ 仕様変更が少ないほど工期遅延度は減少する。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-224 リスクマネジメントと工期遅延度

図表6-224a リスクマネジメント(生産物量)と工期遅延度

項目別の要請を	項目別の回答が	工期遅延度						合計	20%以上の割合
		予定より早い	予定通り	<10%	<20%	<50%	>=50%		
した	あった	件数	4	28	1	4	1	38	2.63
		割合(%)	10.53	73.68	2.63	10.53	2.63	100.00	
	平均工期遅延度	-0.23	0.00	0.05	0.14	0.25	0.00		
	件数	1					1		
無かった	割合(%)	100.00					100.00	0.00	
	平均工期遅延度	0.00					0.00		
しなかった	あった	件数					1	1	100.00
		割合(%)					100.00	100.00	
	平均工期遅延度					0.50	0.50		
	件数	1	20		2	2	27		
無かった	割合(%)	3.70	74.07		7.41	7.41	7.41	100.00	14.81
	平均工期遅延度	-0.27	0.00		0.14	0.32	0.88	0.09	
合計	件数	5	49	1	6	3	67	8.96	
	割合(%)	7.46	73.13	1.49	8.96	4.48	4.48		100.00
		平均工期遅延度	-0.24	0.00	0.05	0.14	0.30	0.75	0.04

図表6-224c リスクマネジメント(単価)と工期遅延度

項目別の要請を	項目別の回答が	工期遅延度						合計	20%以上の割合
		予定より早い	予定通り	<10%	<20%	<50%	>=50%		
した	あった	件数	4	29	1	4	1	40	5.00
		割合(%)	10.00	72.50	2.50	10.00	2.50	2.50	
	平均工期遅延度	-0.23	0.00	0.05	0.14	0.25	1.00	0.02	
	件数	3					3		
無かった	割合(%)	100.00					100.00	0.00	
	平均工期遅延度	0.00					0.00		
しなかった	あった	件数							
		割合(%)							
	平均工期遅延度								
	件数	1	17		2	2	24		
無かった	割合(%)	4.17	70.83		8.33	8.33	8.33	100.00	16.67
	平均工期遅延度	-0.27	0.00		0.16	0.32	0.63	0.08	
合計	件数	5	49	1	6	3	67	8.96	
	割合(%)	7.46	73.13	1.49	8.96	4.48	4.48		100.00
		平均工期遅延度	-0.24	0.00	0.05	0.14	0.30	0.75	0.04

図表6-224b リスクマネジメント(生産性)と工期遅延度

項目別の要請を	項目別の回答が	工期遅延度						合計	20%以上の割合
		予定より早い	予定通り	<10%	<20%	<50%	>=50%		
した	あった	件数	4	22	1	2	1	30	3.33
		割合(%)	13.33	73.33	3.33	6.67	3.33	100.00	
	平均工期遅延度	-0.23	0.00	0.05	0.14	0.25	-0.01		
	件数	2			1		3		
無かった	割合(%)	66.67		33.33			100.00	0.00	
	平均工期遅延度	0.00		0.14			0.05		
しなかった	あった	件数				1	1	2	50.00
		割合(%)				50.00	50.00	100.00	
	平均工期遅延度				0.16	0.50	-0.33		
	件数	1	23		2	2	30		
無かった	割合(%)	3.33	76.67		6.67	6.67	6.67	100.00	13.33
	平均工期遅延度	-0.27	0.00		0.14	0.32	0.88	0.08	
合計	件数	5	47	1	6	3	65	9.23	
	割合(%)	7.69	72.31	1.54	9.23	4.62	4.62		100.00
		平均工期遅延度	-0.24	0.00	0.05	0.14	0.30	0.75	0.04

図表6-224d リスクマネジメント(リスク)と工期遅延度

項目別の要請を	項目別の回答が	工期遅延度						合計	20%以上の割合
		予定より早い	予定通り	<10%	<20%	<50%	>=50%		
した	あった	件数	3	18	1	3	2	28	10.71
		割合(%)	10.71	64.29	3.57	10.71	7.14	3.57	
	平均工期遅延度	-0.20	0.00	0.05	0.12	0.32	0.75	0.04	
	件数	1				1	2		
無かった	割合(%)	50.00				50.00	100.00	50.00	
	平均工期遅延度	0.00				0.44	0.22		
しなかった	あった	件数	2		1	1	4	25.00	
		割合(%)	50.00		25.00	25.00	100.00		
	平均工期遅延度	0.00		0.16	0.20	0.09			
	件数	2	26		2	2	32		
無かった	割合(%)	6.25	81.25		6.25		6.25	100.00	6.25
	平均工期遅延度	-0.30	0.00		0.17		0.75	0.04	
合計	件数	5	47	1	6	4	66	10.61	
	割合(%)	7.58	71.21	1.52	9.09	6.06	4.55		100.00
		平均工期遅延度	-0.24	0.00	0.05	0.14	0.32	0.75	0.05

- ・ 全体の85%のプロジェクトは何らかのリスクマネジメントを実施している。
- ・ 4要素のリスクマネジメントを実施しベンダーからの回答があったプロジェクトの工期遅延は少ない。

図表6-227 リスクマネジメントと工期満足度

図表6-227a リスクマネジメント(生産物量)と工期満足度

項目別の要請を	項目別の回答が	工期満足度				合計	
		満足	やや不満	不満	未回答		
した	あった	件数	23	6	3	8	40
		割合	57.50%	15.00%	7.50%	20.00%	100.00%
	件数	1				1	
	割合	100.00%				100.00%	
しなかった	あった		1			1	
	割合		100.00%			100.00%	
無かった	件数	19	3	2	3	27	
	割合	70.37%	11.11%	7.41%	11.11%	100.00%	
合計	件数	43	10	5	11	69	
	割合	62.32%	14.49%	7.25%	15.94%	100.00%	

図表6-227c リスクマネジメント(単価)と工期満足度

項目別の要請を	項目別の回答が	工期満足度				合計	
		満足	やや不満	不満	未回答		
した	あった	件数	29	5	2	5	41
		割合	70.73%	12.20%	4.88%	12.20%	100.00%
	件数	1				2	
	割合	33.33%				66.67%	
しなかった	あった						
	割合						
無かった	件数	13	5	3	4	25	
	割合	52.00%	20.00%	12.00%	16.00%	100.00%	
合計	件数	43	10	5	11	69	
	割合	62.32%	14.49%	7.25%	15.94%	100.00%	

図表6-227b リスクマネジメント(生産性)と工期満足度

項目別の要請を	項目別の回答が	工期満足度				合計	
		満足	やや不満	不満	未回答		
した	あった	件数	21	4	2	4	31
		割合	67.74%	12.90%	6.45%	12.90%	100.00%
	件数	3				3	
	割合	100.00%				100.00%	
しなかった	あった		1	1		2	
	割合		50.00%	50.00%		100.00%	
無かった	件数	19	5	2	5	31	
	割合	61.29%	16.13%	6.45%	16.13%	100.00%	
合計	件数	43	10	5	9	67	
	割合	64.18%	14.93%	7.46%	13.43%	100.00%	

図表6-227d リスクマネジメント(リスク)と工期満足度

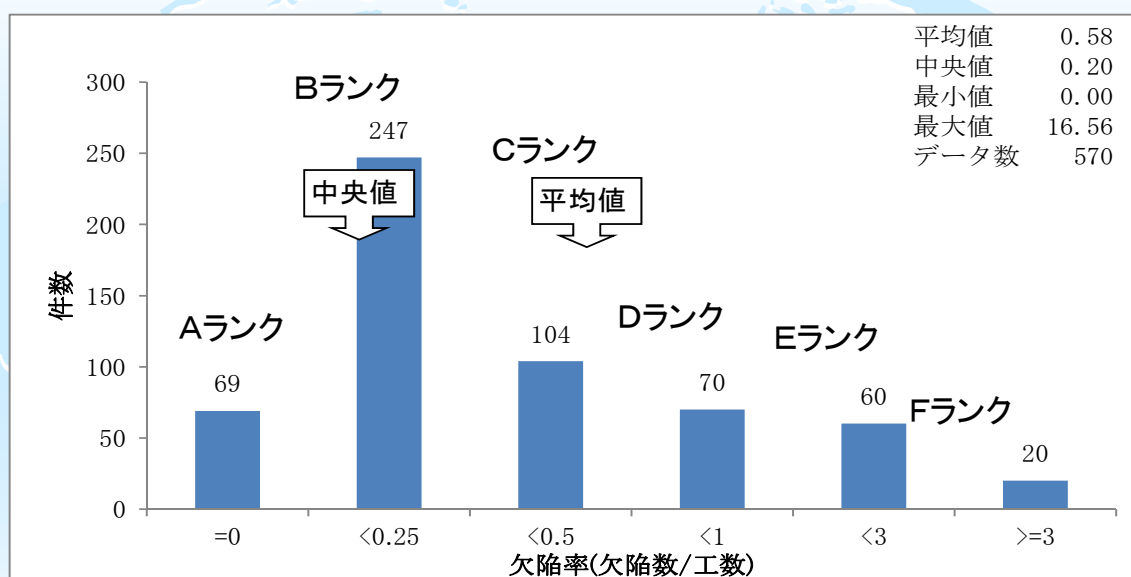
項目別の要請を	項目別の回答が	工期満足度				合計	
		満足	やや不満	不満	未回答		
した	あった	件数	21	5	2	1	29
		割合	72.41%	17.24%	6.90%	3.45%	100.00%
	件数	1		1		2	
	割合	50.00%		50.00%		100.00%	
しなかった	あった						
	割合						
無かった	件数	20	5	2	6	33	
	割合	60.61%	15.15%	6.06%	18.18%	100.00%	
合計	件数	43	10	6	9	68	
	割合	63.24%	14.71%	8.82%	13.24%	100.00%	

- ・ リスクマネジメントを実施しても、工期満足度が高くなるとも言えない。

品質分析

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-41 欠陥率の度数分布と基本統計量

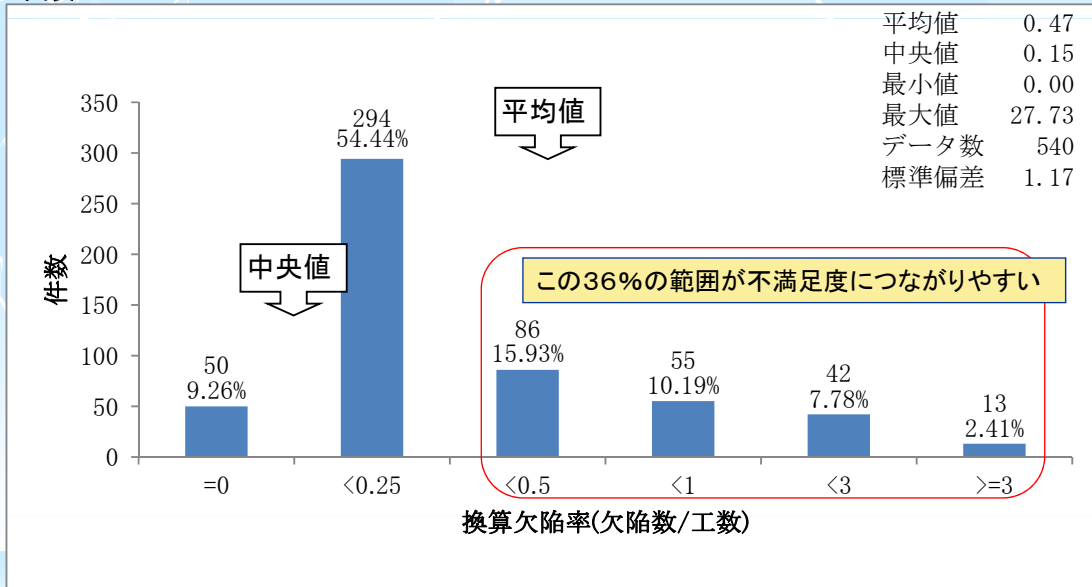


欠陥率 = ユーザーが発見した欠陥数の密度
 = (顧客側総合テスト～フォローフェーズで発見された不具合数) ÷ プロジェクト工数
 品質の悪いプロジェクトの影響で平均値は0.58、中央値は0.20

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

- ・ 納入後、総合テストを経て安定稼働までに発生した欠陥数である。
- ・ 欠陥率 = 欠陥数 ÷ プロジェクト全体工数
 換算欠陥数 = 欠陥数_大 × 2 + 欠陥数_中 + 欠陥数_小 × 0.5
 換算欠陥率 = 換算欠陥数 ÷ プロジェクト全体工数
- ・ 平均値は欠陥率:0.58に対して換算欠陥率:0.47となった。

図表6-43



Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-42 換算欠陥率のランク別比率

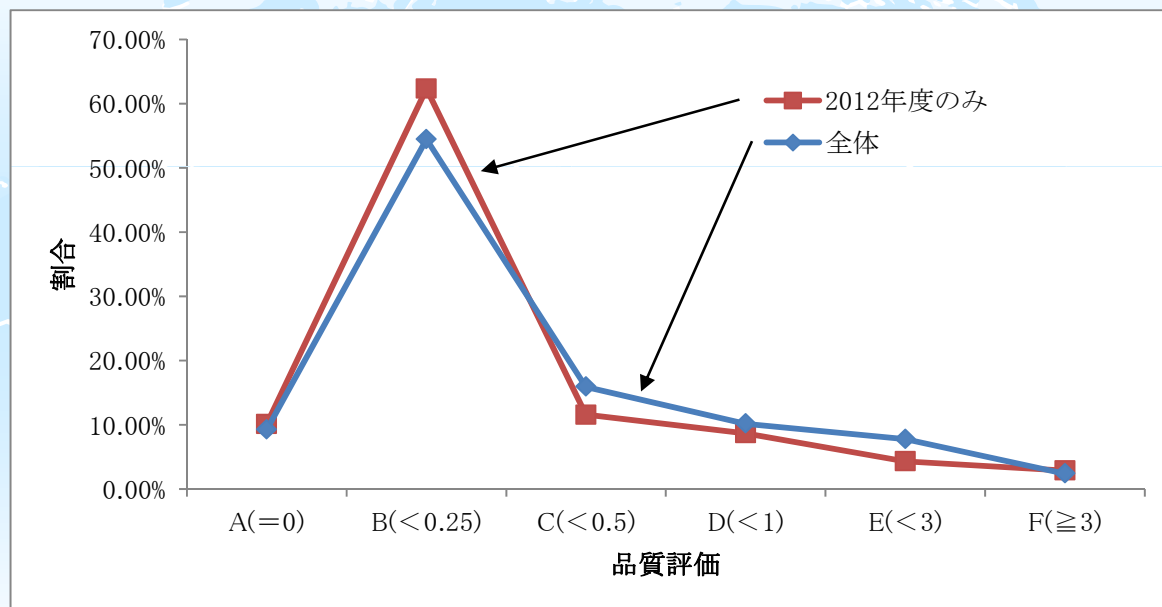
		欠陥率						合計
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)	F(≥3)	
全体	件数	69	247	104	70	60	21	571
	割合	12.08%	43.26%	18.21%	12.26%	10.51%	3.68%	100.00%
2012年のみ	件数	11	34	14	5	9	1	74
	割合	14.86%	45.95%	18.92%	6.76%	12.16%	1.35%	100.00%

- ・ Bランクまでが全体では55%、2012年度のみでは60%に達しており、高レベルである。
- ・ 残りの40%のプロジェクトの品質対策がこれからの課題である。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-45

全体データと2012年度データにおける換算欠陥率の比較



- ・ 年々徐々に向上しているが、Cランク以下の対策は必要。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-47b画面数変更と仕様変更理由の関係

	変更なし	軽微な変更が発生	大きな変更が発生	重大な変更が発生	未回答	合計
詳細検討の結果	16	102	29	2	5	154
ベンダーからの情報提供に基づく機能の追加・変更		5	2		4	11
リーダー・担当者の変更による変更		1				1
開発期間中に、制度・ルールなどが変化		2	1		1	4
コンペティター等の出現による機能追加が必須となり変更						
予算の制約による変更		4				4
表現力(文章力)の不足						
納期の制約により諦めた			1			1
その他	1	6	1	1		9
合計	17	120	34	3	10	184

- ・ 予算確定時と実績の差を確認している.通常は要件定義確定時期となる。
- ・ 仕様変更は画面変更の89.3%は詳細検討の結果である。(1-16/150=89.3%)
- ・ 帳票変更は84%,バッチ数は88%が同じく詳細検討の結果である。
- ・ ファイル、帳票、バッチへの影響はP92を参照のこと。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-48 仕様の変更発生有無と換算欠陥率(複数回答)

仕様変更発生		換算欠陥率						合計	Dランク以上
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)	F(≥3)		
変更なし	件数	5	21	6	3	2		37	5
	割合	13.51%	56.76%	16.22%	8.11%	5.41%		100.00%	13.51%
軽微な変更が発生	件数	37	202	53	36	29	9	366	74
	割合	10.11%	55.19%	14.48%	9.84%	7.92%	2.46%	100.00%	20.22%
大きな変更が発生	件数	5	60	25	15	10	4	119	29
	割合	4.20%	50.42%	21.01%	12.61%	8.40%	3.36%	100.00%	24.37%
重大な変更が発生	件数		2					2	0
	割合		100.00%					100.00%	0.00%
合計	件数	47	285	84	54	41	13	524	108
	割合	8.97%	54.39%	16.03%	10.31%	7.82%	2.48%	100.00%	20.61%

- ・ 大きな仕様変更が発生するほど品質は劣化する。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-48a 仕様変更の防止策 ドキュメント(企画書、要求仕様書、要件定義書)の工夫

	件数	割合
ドキュメントガイダンスの作成	79	43.17%
用語集の作成(暗黙知を含む)	53	28.96%
非機能要件の指標化	35	19.13%
ドキュメント記述方式の利用	62	33.88%
その他	31	16.94%
合計	260	142.08%

- ・ 「ドキュメントガイダンスの作成」と「ドキュメント記述方式の利用」は両者がそろって効果を発揮する。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-48b ドキュメントの工夫のその他回答

ドキュメント記述の詳細化	2
社内標準手法に則ったPJ執行の実施	2
タイムリーに過不足なく記載していくことを徹底し、要件定義フェーズ完了後にはPDFファイルに変換し内容を確認した。	1
書式・記述内容をプレ確認し、終了時に再度承認実施	1
プロジェクト運用の徹底	1
ユーザーと共有する文書については誰が読んでも理解できるレベルになるようシステム側PMがチェック	1
要件定義は、情報システム部で実施	1
レビューの実施	1
過去の成果物を利用した記述レベルの事前すり合わせ	1
課題／確認事項一覧の共有	1
ユーザー／F定義書の精査	1
画面イメージ、操作イメージに重点を置いたドキュメント作成	1
SOA標準ドキュメントの適用	1
既存の画面設計書上に吹き出しをつけて、変更点を書き、修正箇所を明確にした。	1
要件定義書に想定運用も明記してあとから変更がすくなるようにした	1
現行を踏襲	1
ベースシステムのドキュメント整備	1
顧客とのレビュー回数を通常の倍以上の回数実施した	1
前提条件の充実化+前提外時の追加予算化営業活動	1
モックを作成して完成イメージに齟齬がないよう工夫	1
業務フローをユーザーが理解しやすいように明記する	1
(利用部門の理解度向上を目的に)可能な限り視覚的な資料を添付し、分かり易い表現を使用した	1
サンプルデータの記載	1
リッチな成果物を保守できる最低限のレベルまでボリュームを削減。日本語処理手順やSQL設計など内部設計はソースで代替	1
全ステークホルダーにレビューと査閲、合意の徹底。変更管理手順の徹底。	1
保守運用ドキュメント体系利用	1
当社開発標準の利用	1
自社標準化ルールに則り作成、デモ画面(簡易な操作まで出来るもの)の作成	1
特になし	1
要件定義・外部設計の段階で帳票アウトプットイメージを見せ、レイアウト面で認識齟齬がないようにした	1

- ・ 要求の分析確認、機能性、整合性、適合性、非機能要件の確認など。
- ・ 引き受け手が十分納得できる形に持って行くことが肝心。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-48c プロセス(企画、要求定義、要件定義)に関わる工夫

	件数	割合
超上流工程のWBS定義	48	25.53%
有識者および経営層巻き込みのルール化	69	36.70%
要件認識齟齬の排除	99	52.66%
手法の適用	25	13.30%
契約形態のルール化	14	7.45%
その他	16	8.51%
合計	271	144.15%

- ・ 利用責任者、利用者の立場から納得できるものかを判断する
- ・ この問題を解決したら、すべて問題は解消しますか？

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-48f

要求仕様書および要件定義書の検証に関わる工夫のその他回答

社内標準手法に則った要件検証(フェーズレビュー)の実施	2
テストケースのユーザ部門作成	1
なし	1
開発標準ガイドラインの適用	1
企画時に検証方針を決める。設計と同じタイミングでテストケースを作成する(当社標準化)	1
成果物チェック(設計書再レビュー、横並びで点検など)及び成果物作成者チェック(レビュー記録票から作成者の理解度を確認)	1
企画担当者・要求仕様担当者の参加	1
画面とWF動作仕様、項目別の入出力原案を作成して提示	1
机上シミュレーションを各ユーザ部門に対して実施し、要件定義の不備の洗い出しを実施	1
業務フローに沿ってサンプル画面の機能説明を行う	1
業務に則したテストの実施	1
CIO補佐官の活用	1
レビュー観点表作成	1
ユーザ向けレビューの複数回実施	1
ウォークスルーレビュー実施	1
要件定義は、情報システム部で実施	1

- ・誤解を生まない表現。
- ・主語の明確化、能動体表現、代名詞の排除。(この、その、あの)
- ・形容詞、副詞には補助説明が必要。(十分な在庫、適切なレスポンスタイム)
- ・助詞には心がある。
- ・XX管理。(在庫管理、人事管理だけでは何をするのか分からない)
- ・抜けがないか、現場観察他。
- ・後続作業者の了解が得れますか？

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-48i 仕様変更認定に関わる工夫

	件数	割合
仕様変更認定基準の作成	38	23.75%
仕様変更定義はステークホルダー間で事前合意を徹底	112	70.00%
仕様変更判定会議の実施	85	53.13%
その他	5	3.13%
合計	240	150.00%

- ・発注者、受注者の組織としての承認。
- ・予算との兼ね合いがあるので、SEがまず防衛する。(既存機能でカバーできないか)

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-48k 仕様変更管理に関わる工夫

	件数	割合
仕様変更見積りガイダンスの作成	15	6.64%
仕様変更分のバッファを予算時に配慮	88	38.94%
仕様変更取り込みを配慮	68	30.09%
要件管理および構成管理の実施	123	54.42%
窓口の一本化	135	59.73%
ツール類の導入	14	6.19%
その他	3	1.33%
合計	446	197.35%

- ・ 仕様変更のバッファへの配慮は10~20%(後述)

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

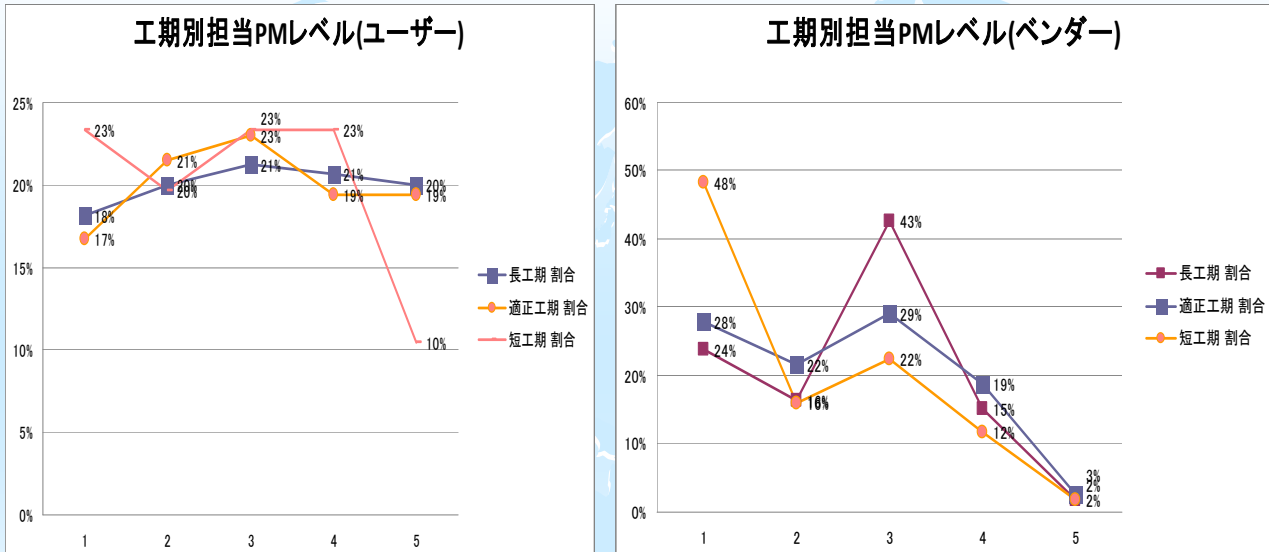
図表6-50 工期乖離区分と換算欠陥率

工期乖離区分		換算欠陥率						合計
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)	F(≥3)	
長工期	件数	7	59	21	18	14	8	127
	平均換算欠陥率	0.00	0.11	0.36	0.72	1.93	6.97	0.86
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.47	0.99	2.95	12.73	12.73
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.26	0.52	1.00	3.76	0.00
適正工期	件数	23	136	38	27	21	5	250
	平均換算欠陥率	0.00	0.09	0.36	0.67	1.62	5.59	0.43
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.99	2.75	10.12	10.12
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.50	1.00	3.12	0.00
短工期	件数	17	83	17	8	6		131
	平均換算欠陥率	0.00	0.08	0.34	0.65	1.45		0.20
	最大換算欠陥率	0.00	0.23	0.48	0.92	2.62		2.62
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.26	0.52	1.06		0.00
未回答	件数	3	16	10	2	1		32
	平均換算欠陥率	0.00	0.05	0.38	0.81	2.08		0.26
	最大換算欠陥率	0.00	0.15	0.48	0.83	2.08		2.08
	最小換算欠陥率	0.00	0.01	0.31	0.79	2.08		0.00
合計	件数	50	294	86	55	42	13	540
	平均換算欠陥率	0.00	0.09	0.36	0.69	1.71	6.44	0.47
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.99	2.95	12.73	12.73
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.50	1.00	3.12	0.00

- ・ 短工期ほど品質は良い

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

プロジェクトマネージャーの経験度



横軸 1・十分に経験のあるPM 2・やや十分に経験のあるPM 3・普通に経験があるPM
4・あまり経験がないPM 5・ほとんど経験のないPM

- ・ 短工期プロジェクトには、ベンダーの経験あるプロジェクトマネージャーがアサインされるので、品質、工期、顧客満足度の良い結果になる。
- ・ ユーザー側には経験のあるPMは少ないので短工期プロジェクトにも経験豊かなプロジェクトマネージャーをアサインできない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-52 工期遅延度と換算欠陥率との関係

	工期遅延度						合計	遅延度 20%以上の割合
	予定より 早い	予定ど おり	<10%	<20%	<50%	≥50%		
件数	52	554	39	62	70	43	820	13.78
平均換算欠陥率	0.30	0.43	0.76	0.80	0.72	1.30	0.53	
割合(%)	6.34	67.56	4.76	7.56	8.54	5.24	100.00	

- ・ 74%は工期遅延なし。
- ・ 遅延度20%以上の割合は13.8%

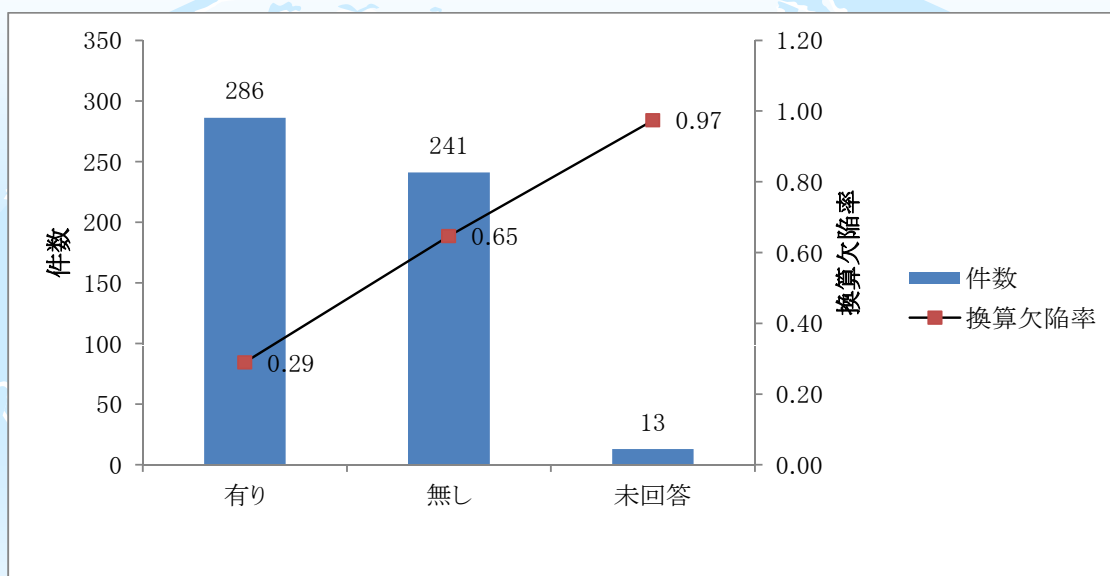
図表6-53 工期遅延区分と換算欠陥率

工期遅延区分	件数	換算欠陥率	
		平均値	中央値
<0.00	28	0.30	0.08
<0.20	404	0.41	0.15
≥0.20	66	0.93	0.25
合計	498	0.47	0.15

- ・ 工期遅延を起こすプロジェクトほど換算欠陥率は低くなる。
- ・ 工期品質とも管理されていないと欠陥率は悪くなる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-60 品質基準有無と換算欠陥率



- ・ 発注時には必ず品質目標を指定すると、2倍以上良い品質が得られる。
- ・ 目標があれば努力の度合いが異なる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-65 品質基準有無と換算欠陥率(100人月以上)

換算欠陥率	品質基準			合計
	有り	無し	未回答	
件数	148	94	2	244
平均	0.23	0.37	0.03	0.28
割合	60.66%	38.52%	0.82%	100.00%
最大	2.65	4.38	0.05	4.38
最小	0.00	0.00	0.00	0.00

- ・ 品質目標があれば平均品質が向上するのは当然だが、最大欠陥率が小さくなり、異常な品質がなくなる。
- ・ 過去5年間で品質基準ありの割合は倍増している。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

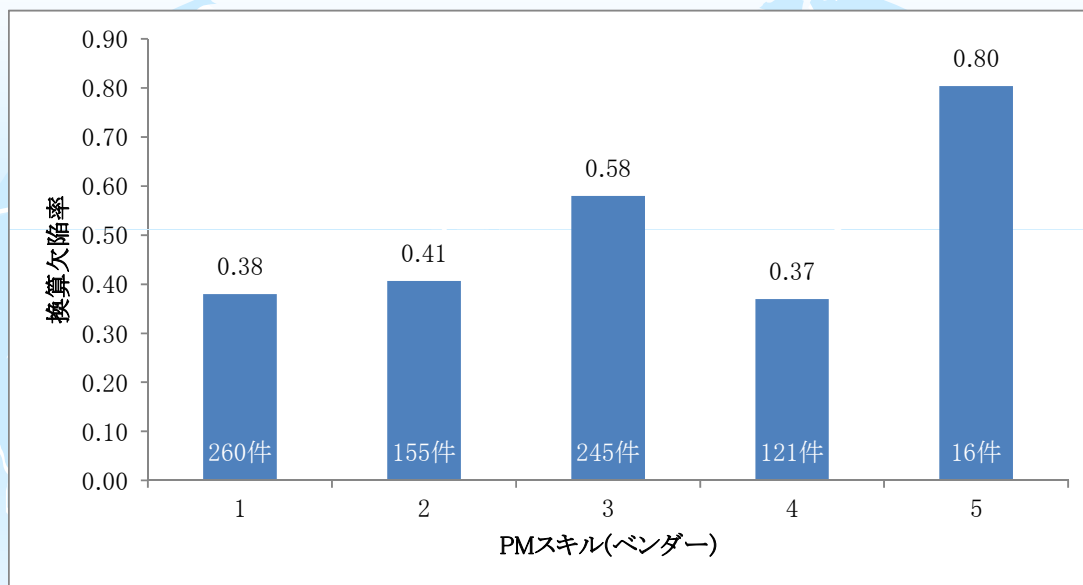
図表6-70 品質優先プロジェクトの換算欠陥率

品質優先区分		換算欠陥率						合計
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)	F(≥3)	
品質優先	件数	6	29	7	5	5	0	52
	平均換算欠陥率	0.00	0.11	0.32	0.74	1.67	0.00	0.34
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.40	0.92	2.62	0.00	2.62
	最小換算欠陥率	0.00	0.01	0.28	0.59	1.08	0.00	0.00
品質優先以外	件数	44	265	79	50	36	12	486
	平均換算欠陥率	0.00	0.09	0.36	0.68	1.70	6.44	0.46
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.99	2.95	12.73	12.73
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.50	1.00	3.12	0.00
合計	件数	50	294	86	55	41	12	538
	平均換算欠陥率	0.00	0.09	0.36	0.69	1.70	6.44	0.45
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.99	2.95	12.73	12.73
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.50	1.00	3.12	0.00

- ・ 品質優先の掛け声があれば異常品質のプロジェクトにはならない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

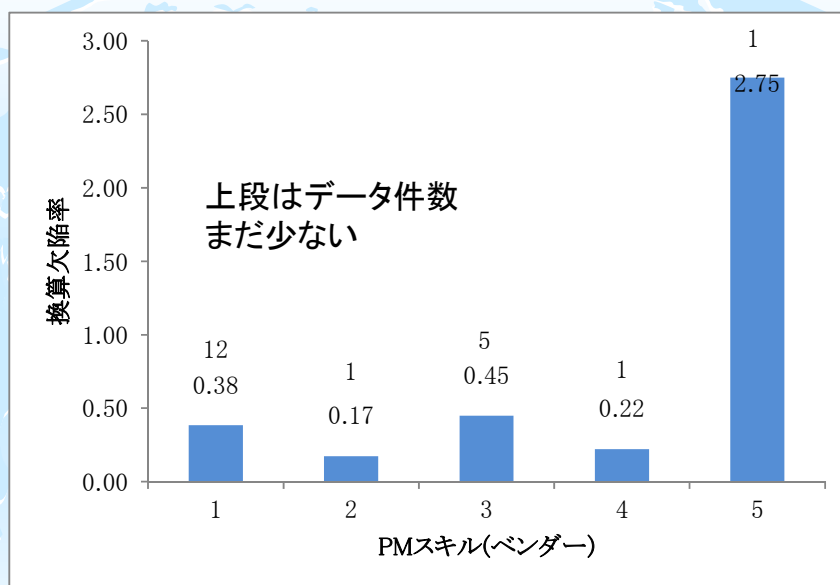
図表6-72 PM(ベンダー)スキルと換算欠陥率の関係



- ・ 経験のあるプロジェクトマネージャー(スキル1)が担当したプロジェクトは換算欠陥率が低い。ユーザーは優秀なプロジェクトマネージャーを選びたがる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

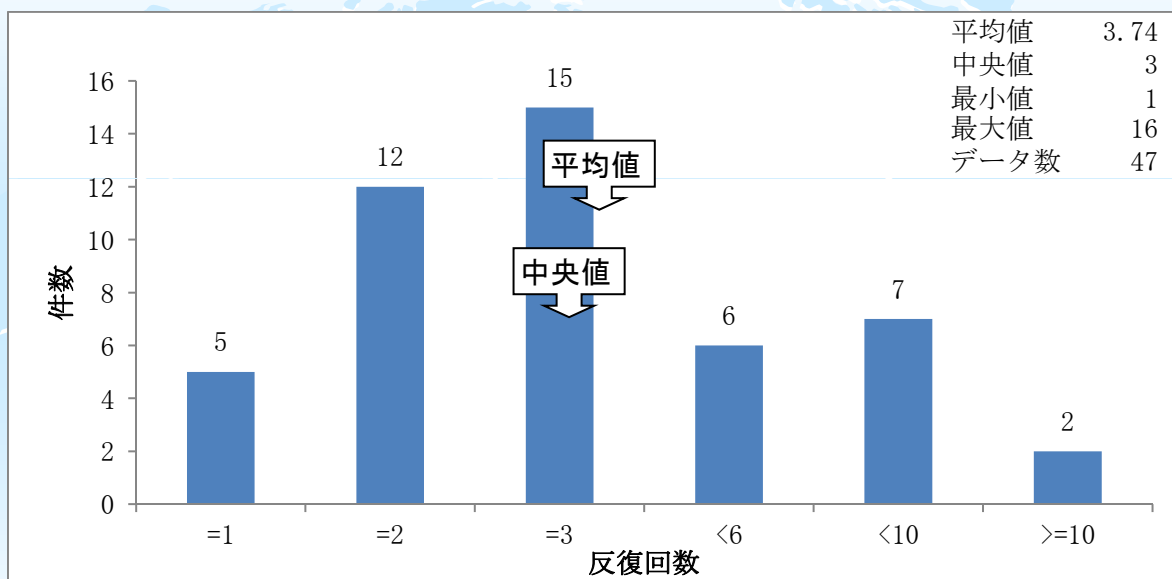
図表6-76 PM(ベンダー)スキルと換算欠陥率の関係 (アジャイルおよび反復型その他)



- ・ アジャイルおよび反復法は経験あるPMが担当する機会が多い。経験を重ねれば、さらに品質は向上すると思える。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-114 反復回数の度数分布

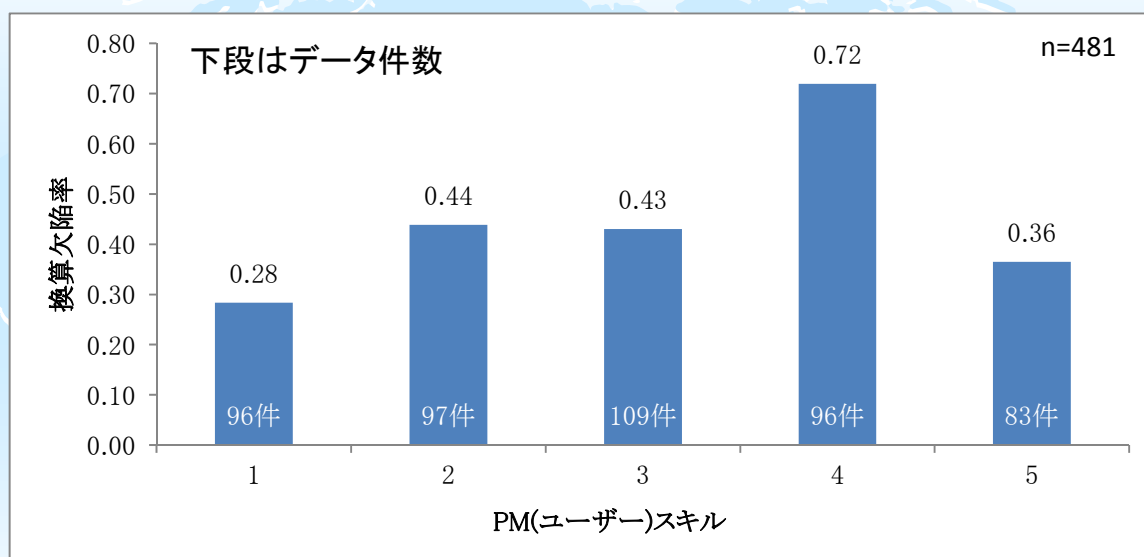


注:反復回数は、最初の1回を除く回数。

- ・ 3回程度繰り返して作りなおしている。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-87 PM(ユーザー)スキルと換算欠陥率の関係



- ・ ユーザーのプロジェクトマネージャーの経験もシステム品質に影響する。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-77
ウォーターフォール型開発における開発種別による品質の差異

工期乖離区分		換算欠陥率						合計
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)	F(≥3)	
新規	件数	13	131	41	36	20	7	248
	平均換算欠陥率	0.00	0.10	0.35	0.72	1.66	5.01	0.49
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.99	2.61	9.06	9.06
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.50	1.06	3.41	0.00
再開発・改修	件数	35	142	33	17	14	5	246
	平均換算欠陥率	0.00	0.08	0.37	0.63	1.86	7.17	0.39
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.84	2.95	11.89	11.89
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.52	1.00	3.12	0.00
合計	件数	48	273	74	53	34	12	494
	平均換算欠陥率	0.00	0.09	0.36	0.69	1.74	5.91	0.44
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.99	2.95	11.89	11.89
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.50	1.00	3.12	0.00

- ・ 再開発・改修プロジェクトは既存システムと同等の品質を要求されるので新規開発よりも品質は良い

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-81
中・大規模プロジェクトの品質(ウォーターフォール開発のみ)

換算欠陥率	規模別工数			合計
	<100人月	<500人月	≥500	
件数	266	175	54	495
平均	0.58	0.28	0.24	0.44
最大	11.89	4.38	2.95	11.89
最小	0.00	0.00	0.00	0.00

- ・ 大規模システムの品質は良い。
- ・ なすべきことをなせば、システム規模が大きくなっても品質は高くキープできる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-97
ソフトウェア機能満足度とプロジェクト全体満足度

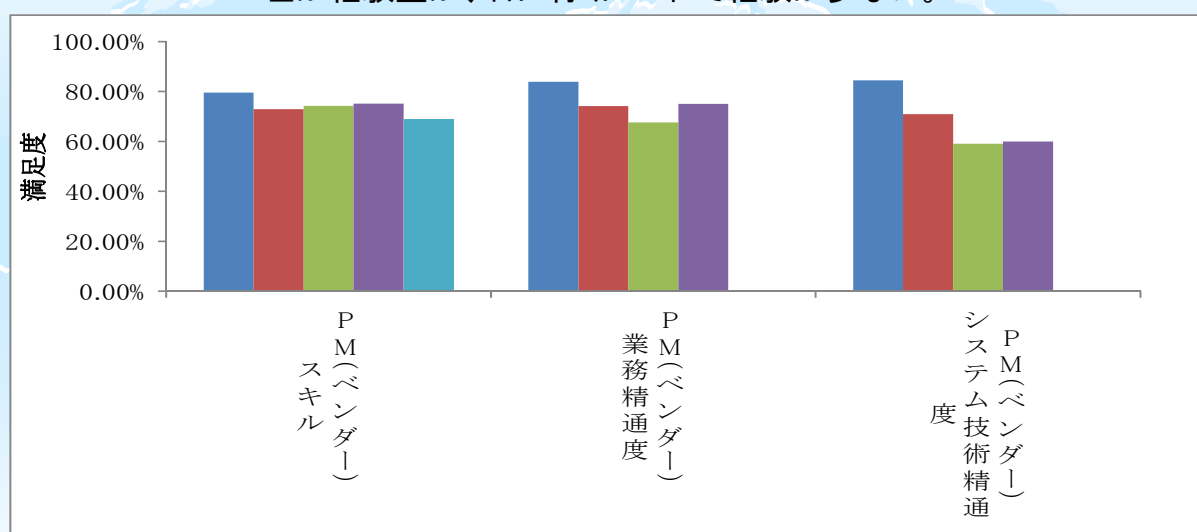
プロジェクト全体満足度		ソフトウェア機能満足度				合計
		満足	やや不満	不満	未回答	
満足	件数	517	58	1	10	586
	割合	88.23%	9.90%	0.17%	1.71%	100.00%
やや不満	件数	137	83	4	4	228
	割合	60.09%	36.40%	1.75%	1.75%	100.00%
不満	件数	26	20	6		52
	割合	50.00%	38.46%	11.54%	0.00%	100.00%
未回答	件数	2	3		47	52
	割合	3.85%	5.77%	0.00%	90.38%	100.00%
合計	件数	682	164	11	61	918
	割合	74.29%	17.86%	1.20%	6.64%	100.00%

- ・ ソフトウェア機能の満足度が高いと、プロジェクト全体の満足度も高い。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-97a
ソフトウェア機能満足度(未回答を除く)

左が経験豊か、右に行くにつれて経験が少ない。



- ・ 経験豊かなベンダーのプロジェクトマネージャーは満足をもたらす。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-105 換算欠陥率と顧客満足度(品質)

換算欠陥率	品質満足度				未回答	満足率	
	満足	やや不満	不満	合計			
A(=0)	件数	37	5	2	44	6	84.09%
	平均	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
B(<0.25)	件数	195	61	14	270	24	72.22%
	平均	0.09	0.11	0.10	0.09	0.09	
C(<0.5)	件数	39	26	8	73	13	53.42%
	平均	0.35	0.36	0.39	0.36	0.37	
D(<1)	件数	25	20	7	52	3	48.08%
	平均	0.69	0.71	0.61	0.69	0.73	
E(<3)	件数	21	14	7	42		50.00%
	平均	1.73	1.49	2.10	1.71		
F(≥3)	件数	5	6	1	12	1	41.67%
	平均	7.33	4.82	12.73	6.53	5.37	
合計	件数	322	132	39	493	47	65.31%
	平均	0.37	0.61	0.93	0.48	0.31	

- 品質満足度を得るには換算欠陥率(ウエイト付け欠陥数合計÷工数)が0.25を下回る必要がある。
- 0.25以下(A、Bランク)では、品質の満足度は一様に悪い。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-108 50人月以上のプロジェクトにおける換算欠陥率と顧客満足度(品質)

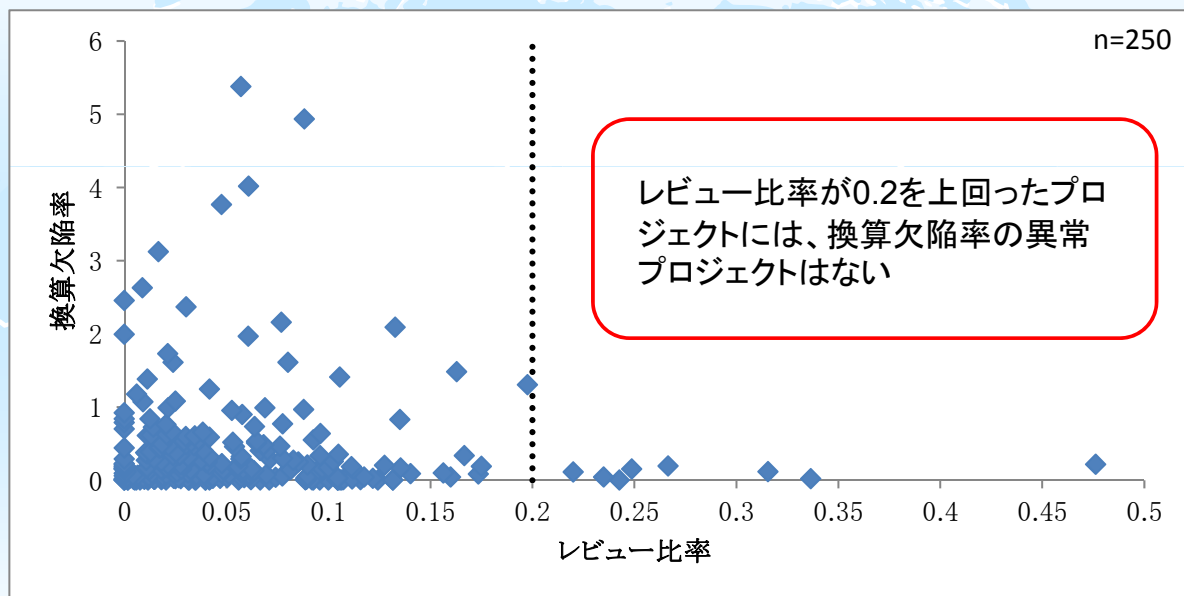
換算欠陥率	品質満足度				未回答	満足率	
	満足	やや不満	不満	合計			
A(=0)	件数	16	3	1	20	2	80.00%
	平均	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
B(<0.25)	件数	148	45	12	205	16	72.20%
	平均	0.08	0.11	0.09	0.08	0.07	
C(<0.5)	件数	18	16	6	40	7	45.00%
	平均	0.36	0.36	0.38	0.37	0.31	
D(<1)	件数	8	13	6	27	3	29.63%
	平均	0.70	0.67	0.63	0.68	0.73	
E(<3)	件数	6	8	4	18		33.33%
	平均	1.89	1.61	1.98	1.77		
F(≥3)	件数	1	3	1	5		20.00%
	平均	3.76	3.94	12.73	5.66		
合計	件数	197	88	30	315	28	62.54%
	平均	0.20	0.50	0.93	0.37	0.19	

- 「換算欠陥率が0.25を下回るとほぼ同程度の品質満足率になる」ことはより鮮明になる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-112

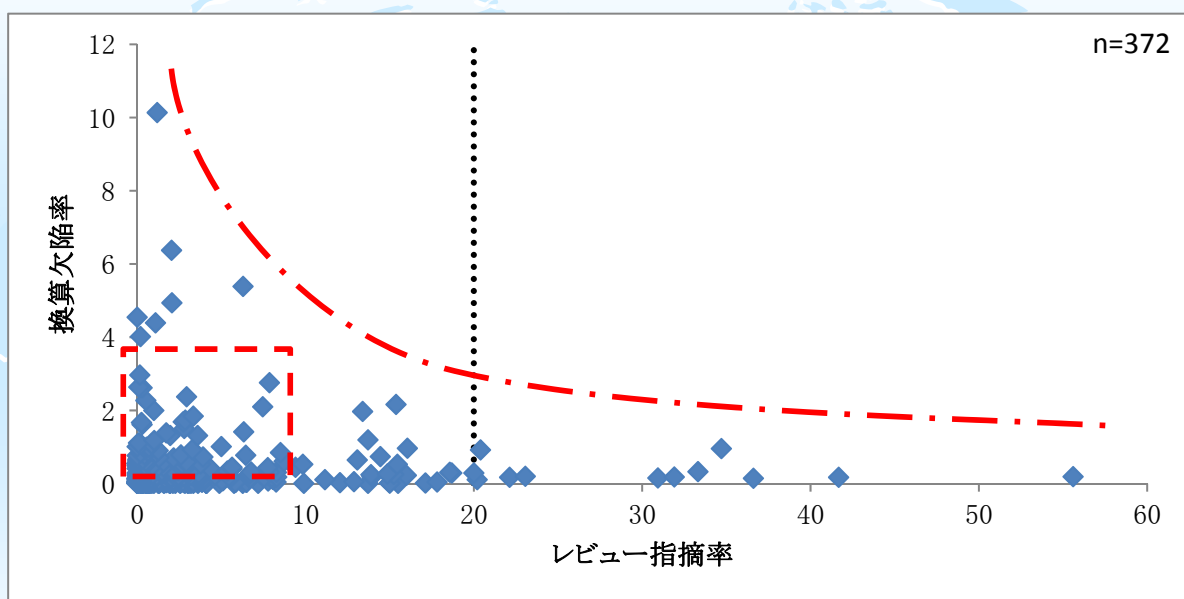
レビュー比率-換算欠陥率(ウォーターフォール型)



- ・ レビュー投入工数÷全体工数が0.20を掛ければ欠陥率は低下する。
- ・ ユーザもベンダへの開発委託工数のをかけてレビュー参加する必要がある。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

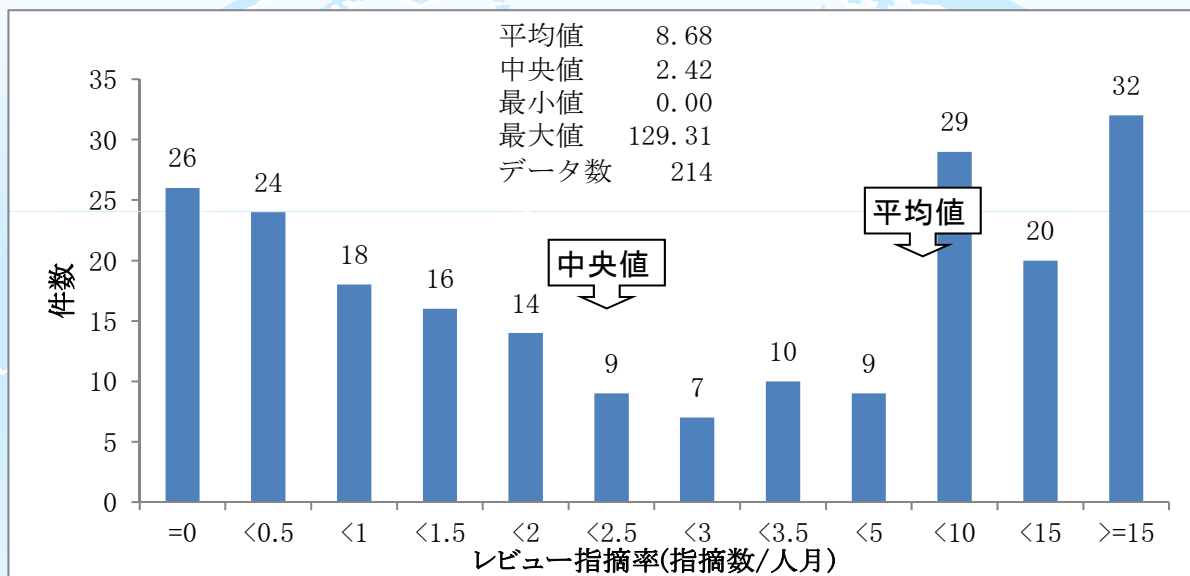
図表6-118 レビュー指摘率-換算欠陥率



- ・ レビュー指摘率が20以上のプロジェクトに大きな欠陥率をだしているケースはない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

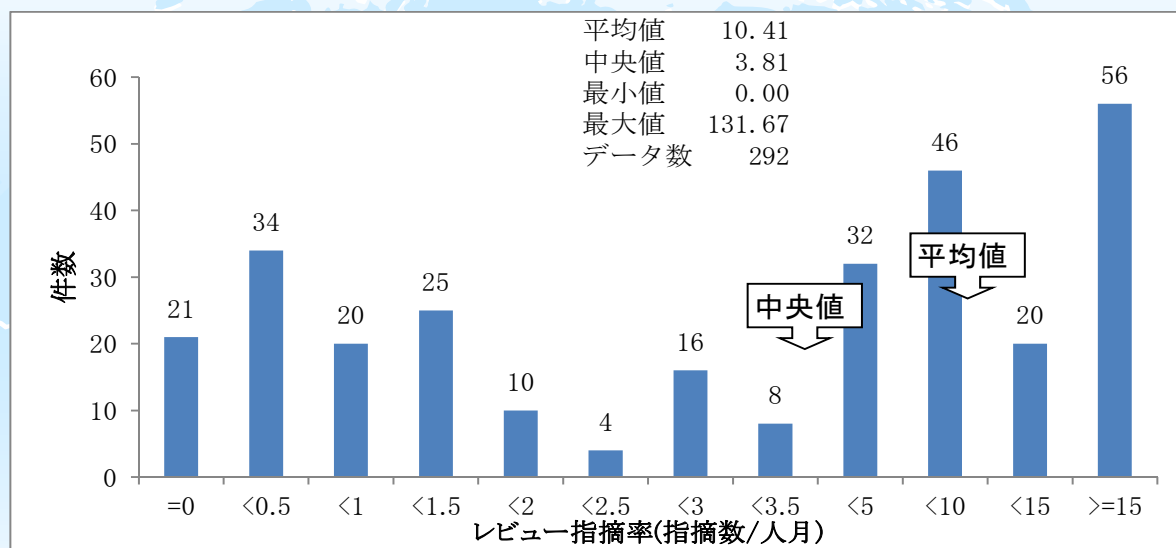
図表6-117a 要件定義フェーズのレビュー指摘率の度数分布



- ・ レビュー指摘数÷要件定義への投入工数である。
- ・ 平均値8.7個 中央値2.4個である。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

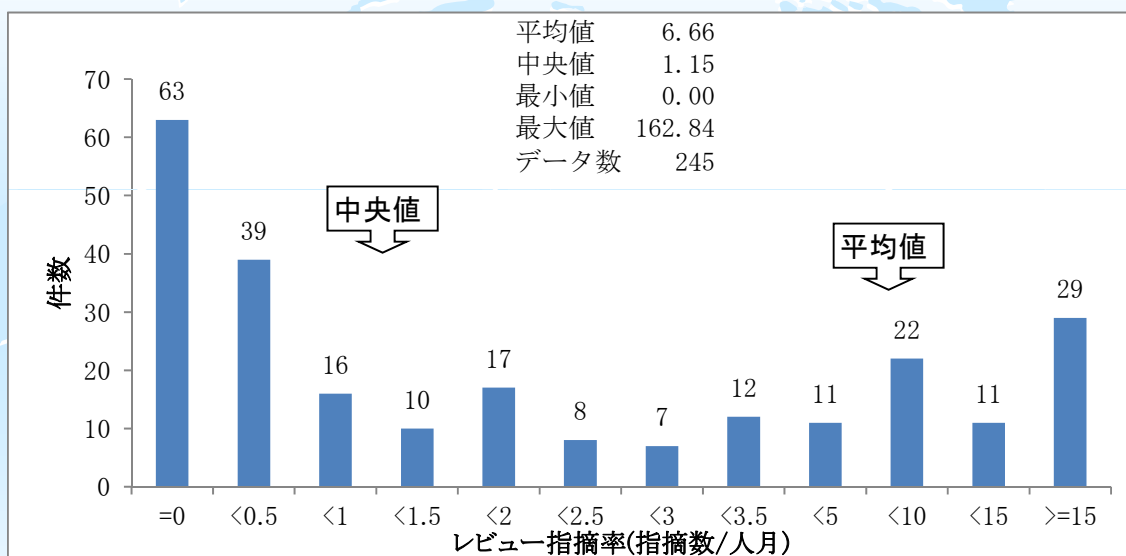
図表6-117b 設計フェーズのレビュー指摘率の度数分布



- ・ レビュー指摘数÷設計フェーズに投入した工数である。
- ・ 平均値10.4個 中央値3.8個である。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-117c
実装フェーズのレビュー指摘率の度数分布



- ・ 実装フェーズ・レビューで指摘された件数÷実装フェーズ投入工数は平均6.66個 中央値1.15個である

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-123 KLOCテストケース密度(ケース/KLOC)

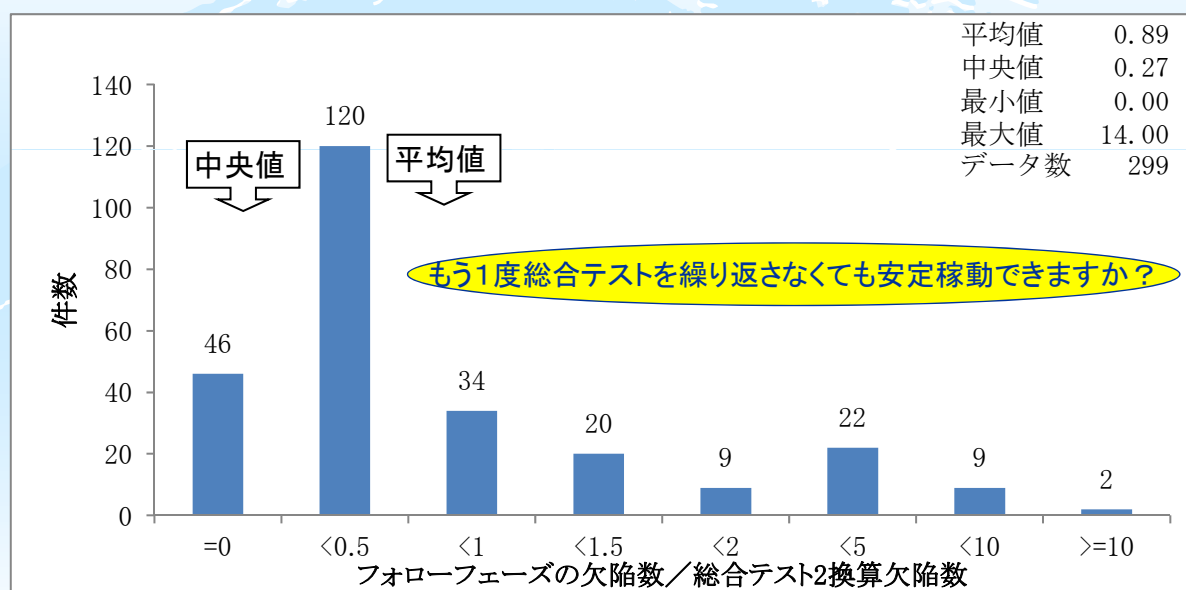
		工数区分					合計
		<10	<50	<100	<500	>=500	
件数		9	79	49	86	30	253
ベンダー内テスト (ケース/KLOC)	平均	36.22	113.87	114.56	92.31	31.02	94.09
	最大	120.51	1947.29	1687.65	1417.96	235.41	1947.29
	最小	7.96	0.00	0.04	0.00	0.17	0.00
顧客側テスト (ケース/KLOC)	平均	6.84	25.92	19.11	15.77	7.73	18.31
	最大	40.17	588.50	347.38	259.78	45.50	588.50
	最小	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

- ・ 総合テストのテストケースではユーザーはベンダの2割程度のテストしか実施していない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-126

フォローフェーズの欠陥数／総合テスト2換算欠陥数の度数分布

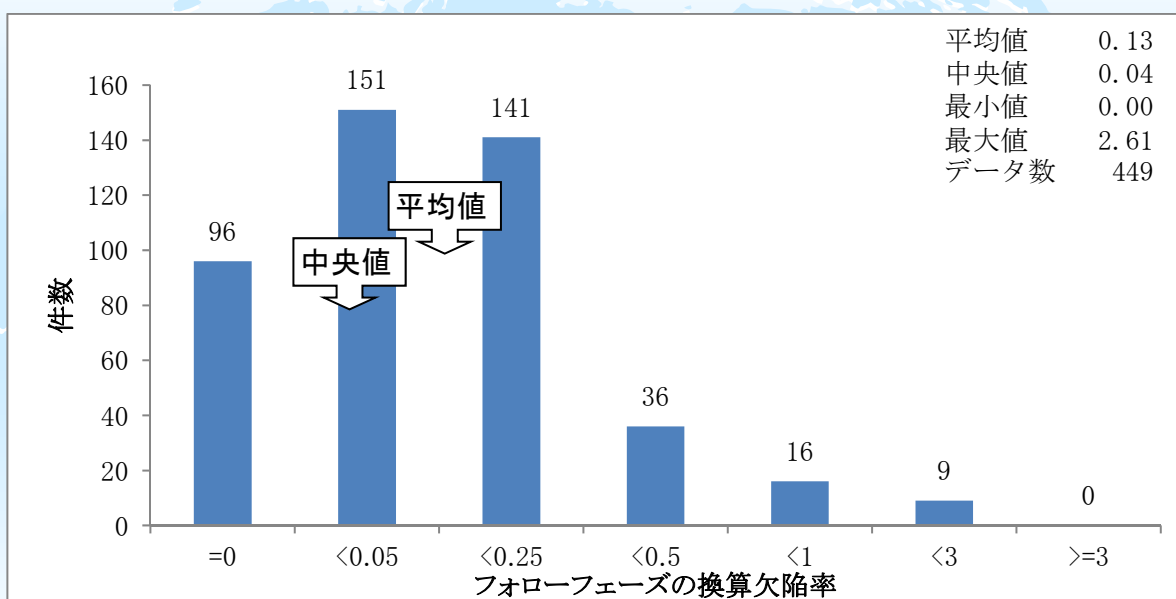


- ・ ユーザ総合テストで発見された欠陥数の27%の障害がフォローフェーズで再発する。この個数とプログラマーの数を比較して稼働可否判断をされると良い。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-128

フォローフェーズの換算欠陥率の度数分布と基本統計量



- ・ 中央値では0.04件であり、高いレベルである。
- ・ フォローフェーズで発生した換算欠陥数÷プロジェクト投入人月

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-218 仕様変更理由(複数回答)

仕様変更理由	ファイル数		画面数		帳票数		バッチ数	
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
詳細検討の結果	117	82.39%	154	83.70%	116	83.45%	128	87.67%
ベンダーからの情報提供に基づく機能の追加・変更	5	3.52%	11	5.98%	7	5.04%	4	2.74%
リーダー・担当者の変更による変更	1	0.70%	1	0.54%	1	0.72%	1	0.68%
開発期間中に、制度・ルールなどが変化	4	2.82%	4	2.17%	5	3.60%	5	3.42%
コンペティター等の出現による機能追加が必須となり変更	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
予算の制約による変更	1	0.70%	4	2.17%	2	1.44%	2	1.37%
表現力(文章力)の不足	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
納期の制約により諦めた	0	0.00%	1	0.54%	2	1.44%	0	0.00%
その他	14	9.86%	9	4.89%	6	4.32%	6	4.11%
合計	142	100.0%	184	100.0%	139	100.0%	146	100.0%

- ・ 仕様変更理由のほとんどが「詳細検討の結果」、変更している。
- ・ この変更は要件定義にいかにか吸収するかが課題である。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

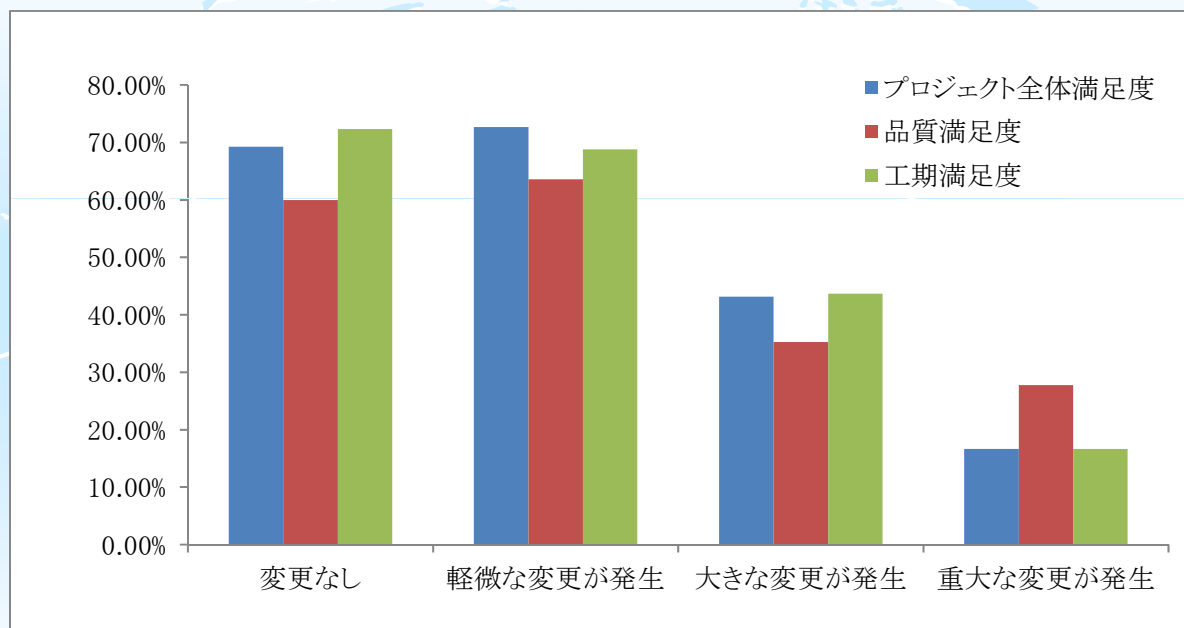
図表6-219 仕様の明確さと重大な変更発生割合

仕様明確度	仕様変更発生					合計	大きな変更+ 重大な変更が 発生の割合
	変更なし	軽微な変更 が発生	大きな変更 が発生	重大な変更 が発生	未回答		
非常に明確	件数	25	79	1	1	106	0.94%
	割合	0.24	0.75	0.01	0.00	1.00	
	平均	0.02	0.08	0.00	0.11	0.06	
かなり明確	件数	26	311	58	5	403	15.63%
	割合	0.06	0.77	0.14	0.01	1.00	
	平均	-0.04	0.03	0.08	0.13	0.03	
ややあいまい	件数	6	144	94	2	246	39.02%
	割合	0.02	0.59	0.38	0.01	1.00	
	平均	0.03	0.07	0.18	0.00	0.11	
非常にあいまい	件数	2	8	15	7	32	68.75%
	割合	0.06	0.25	0.47	0.22	1.00	
	平均	0.44	0.05	0.12	0.39	0.18	
未回答	件数		3	3		27	9.09%
	割合	0.00	0.09	0.09	0.00	0.82	
	平均		0.00	0.08		0.01	
合計	件数	59	545	171	14	31	22.56%
	割合	0.07	0.66	0.21	0.02	0.04	
	平均	0.01	0.05	0.14	0.24	0.01	

- ・ 仕様が明確であれば重大な変更の発生は減少する。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-222a 仕様変更の発生とプロジェクトの満足度(複数回答)



- 仕様変更の少なさが満足度向上のポイント

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-223 仕様変更の発生とシステム品質(換算欠陥率)

仕様変更発生	件数	平均算欠陥率	最大換算欠陥率
変更なし	37	0.22	1.38
軽微な変更が発生	366	0.47	11.89
大きな変更が発生	119	0.58	12.73
重大な変更が発生	2	0.12	0.21
未回答	16	0.19	1.06
合計	540	0.47	12.73

- 重大な平均換算欠陥率の回答数は少ないが、大きな変更は欠陥数を発生させ、品質低下を起こす。
- 工期隔離度と仕様変更の割合をチェックしたが、長工期、適正工期、短工期での差はなかった。短工期は仕様変更が少ない仮説は成立しなかった。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-228a～図表6-228d
リスクマネジメントとシステム品質(換算欠陥率)

項目別の要請を	項目別の回答が		生産物量	生産性	単価	リスク
した	有った	件数	29	23	29	22
		換算欠陥率	0.21	0.24	0.62	0.70
		最大換算欠陥率	0.96	0.96	10.12	10.12
	無かった	件数	1	3	2	2
		換算欠陥率	0.14	3.42	0.03	0.40
		最大換算欠陥率	0.14	10.12	0.06	0.65
しなかった	有った	件数				3
		換算欠陥率				0.09
		最大換算欠陥率				0.15
	無かった	件数	13	17	12	16
		換算欠陥率	1.11	0.30	0.22	0.27
		最大換算欠陥率	10.12	1.99	0.65	1.99
合計	件数	43	43	43	43	
	換算欠陥率	0.48	0.48	0.48	0.48	
	最大換算欠陥率	10.12	10.12	10.12	10.12	

- ・ リスクマネジメントとは計画の中の障害発生を見つけ対策を取ることである。
- ・ データ数が少ないため、リスクマネジメントだけの効果とは言えない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-229
システム重要度別非機能要求の提示度合い

システム重要度		非機能要求			合計
		十分に提示している	一部提示している	まったく提示していない	
重要インフラ等システム	件数	9	10	4	23
	割合	39.13%	43.48%	17.39%	100.00%
企業基幹システム	件数	111	155	24	290
	割合	38.28%	53.45%	8.28%	100.00%
その他のシステム	件数	73	120	18	211
	割合	34.60%	56.87%	8.53%	100.00%
合計	件数	193	285	46	524
	割合	36.83%	54.39%	8.78%	100.00%

- ・ 非機能を全く提示していないプロジェクトは、品質はベンダが保証してくれると信用している結果と思えるが、コストを安くしたいならば、必ず品質目標を指定する必要がある。
- ・ 重要インフラシステムでも「前と同じで良い」として指定していないプロジェクトがある。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-230 システム重要度別の非機能要求の提示内容

システム重要度		非機能要求											プロジェクト数	
		機能性	信頼性	使用性	効率性	保守性	移植性	障害抑制性	効果性	運用性	技術要件	その他		合計
重要インフラ等システム	件数	11	14	5	8	10	3	4	0	6	3	5	69	19
	割合	57.9	73.7	26.3	42.1	52.6	15.8	21.1	0.0	31.6	15.8	26.3		
企業基幹システム	件数	136	133	85	132	99	15	65	7	100	46	13	831	263
	割合	51.7	50.6	32.3	50.2	37.6	5.7	24.7	2.7	38.0	17.5	4.9		
その他のシステム	件数	117	91	61	91	60	9	31	20	77	39	15	611	192
	割合	60.9	47.4	31.8	47.4	31.3	4.7	16.1	10.4	40.1	20.3	7.8		
合計	件数	264	238	151	231	169	27	100	27	183	88	33	1511	474
	割合	55.7	50.2	31.9	48.7	35.7	5.7	21.1	5.7	38.6	18.6	7.0		

- 指定頻度の高いのは、機能性、信頼性、効率性、次いで高いのは、運用性、保守性、使用性である。

図表6-233 システム重要度別の換算欠陥率

システム重要度		換算欠陥率						合計
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)	F(≥3)	
重要インフラ等システム	件数	4	12		1	1		18
	割合	22.22%	66.67%		5.56%	5.56%		100.00%
企業基幹システム	件数	20	118	23	19	12	4	196
	割合	10.20%	60.20%	11.73%	9.69%	6.12%	2.04%	100.00%
その他のシステム	件数	15	94	23	18	10	5	165
	割合	9.09%	56.97%	13.94%	10.91%	6.06%	3.03%	100.00%
合計	件数	39	224	46	38	23	9	379
	割合	10.29%	59.10%	12.14%	10.03%	6.07%	2.37%	100.00%

- 件数はまだ少ないが、重要インフラ等システムの換算欠陥率はほぼA、Bランクに収まっている。企業基幹システムより品質は良い。

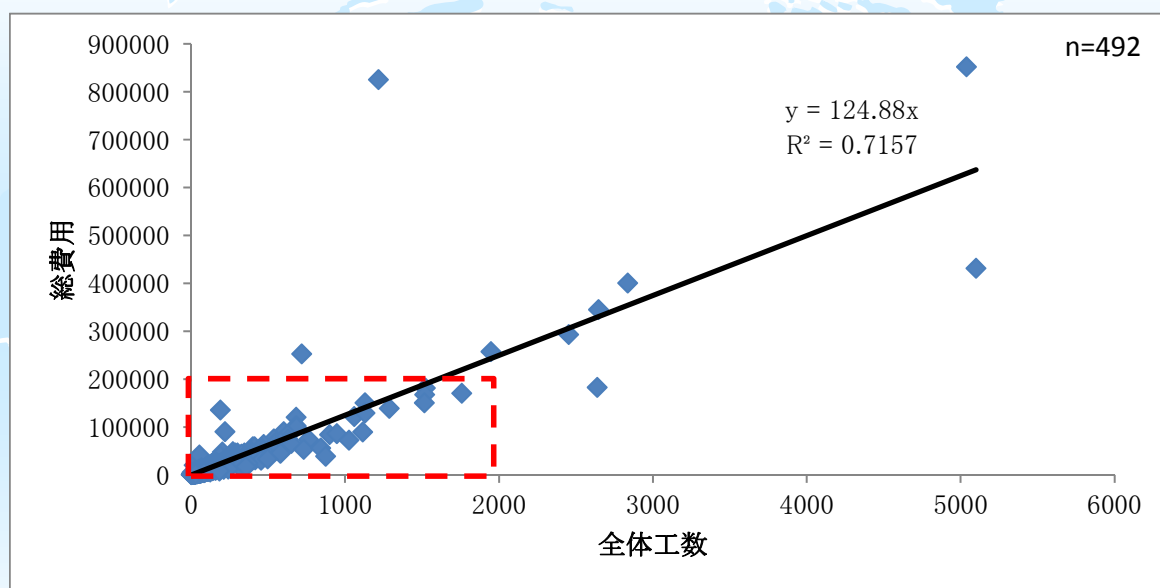
契約形態と品質、工期、顧客満足度

フェーズごとの契約形態			件数			件数合計	比率			工期遅延度20%以上の件数	換算欠陥率	工期遅延度20%以上の割合
要件定義	設計	実装	満足	やや満足	不満		満足	やや満足	不満			
委任	委任	委任	29	10	3	42	69.0%	23.8%	7.1%	7	0.38	17%
委任	委任	請負	7	8		15	46.7%	53.3%	0.0%	2	0.33	13%
委任	請負	委任			1	1	0.0%	0.0%	100.0%	1		100%
委任	請負	請負	43	16	7	66	65.2%	24.2%	10.6%	14	0.28	21%
委任	自社開発	委任		1		1	0.0%	100.0%	0.0%			
請負	委任	委任		1		1	0.0%	100.0%	0.0%			
請負	委任	請負	1	1		2	50.0%	50.0%	0.0%		0.31	
請負	請負	委任	1		1	2	50.0%	0.0%	50.0%	2	0.63	100%
請負	請負	請負	73	29	17	119	61.3%	24.4%	14.3%	26	0.62	22%
請負	自社開発	自社開発	1			1	100.0%	0.0%	0.0%		0.09	
自社開発	委任	委任	7	5	1	13	53.8%	38.5%	7.7%	3	1.08	23%
自社開発	委任	請負	1	4		5	20.0%	80.0%	0.0%	3	0.31	60%
自社開発	請負	委任		1		1	0.0%	100.0%	0.0%		1.50	
自社開発	請負	請負	28	12	7	47	59.6%	25.5%	14.9%	13	0.53	28%
自社開発	請負	自社開発		1		1	0.0%	100.0%	0.0%	1	0.15	100%
自社開発	自社開発	委任	4	2	1	7	57.1%	28.6%	14.3%	1	0.21	14%
自社開発	自社開発	請負	8	11	2	21	38.1%	52.4%	9.5%	7	0.51	33%
自社開発	自社開発	自社開発	48	11	2	61	78.7%	18.0%	3.3%	10	0.24	16%

- ・ 契約形態と顧客満足度、品質の関係は興味ある結果になっている。
- ・ 発注者自らの参加度合いが少ない契約形態は満足度も低くなる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

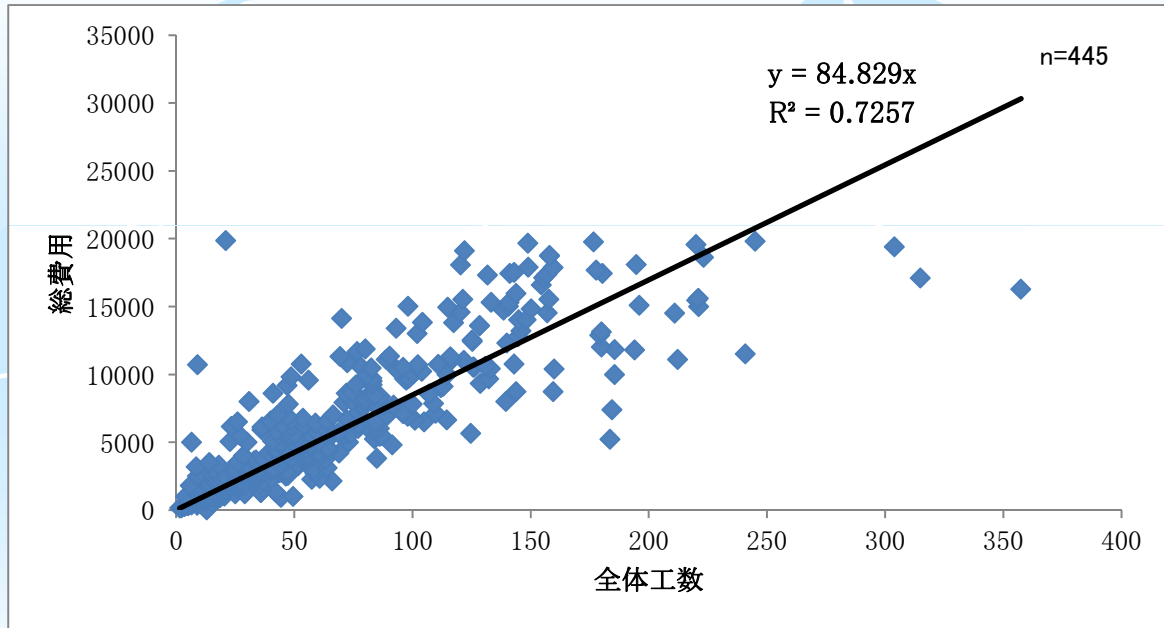
図表6-131 総費用(万円)と全体工数(人月)の関係



- ・ 工数と総費用の相関関係は非常に高い。(R2=0.71)

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-135 総費用(万円) 対 全体工数(人月)
(全体工数が2000人月以上の大規模プロジェクトを除く)



- ・ 大規模プロジェクトを除いた場合、さらにデータの信頼性は高くなった。
- ・ 平均人月単価は85万円であった。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-135a 工程別人月単価

		企画単価	要件定義単価	設計単価	実装単価	テスト単価	トータル単価
パッケージの追加開発	件数	2	25	25	21	20	25
	最大値	118.48	287.14	287.14	242.03	1026.52	331.53
	平均値	109.24	137.19	137.19	124.31	170.25	141.77
	最小値	100.00	73.93	73.93	63.33	73.93	73.93
	加重平均	100.00	159.56	159.56	259.14	40.70	98.64
スクラッチ開発	件数	19	153	153	137	133	180
	最大値	317.41	996.00	996.00	1676.25	1939.00	1188.89
	平均値	125.36	123.16	123.16	104.99	109.13	111.20
	最小値	58.33	43.24	43.24	45.23	40.43	40.32
	加重平均	220.55	125.85	125.85	161.14	27.39	53.76
合計	件数	21	178	178	158	153	205
	最大値	317.41	996.00	996.00	1676.25	1939.00	1188.89
	平均値	123.83	125.13	125.13	107.56	117.12	114.93
	最小値	58.33	43.24	43.24	45.23	40.43	40.32
	加重平均	219.58	131.20	131.20	177.87	29.93	61.19

- ・ パッケージの追加開発の人月単価はスクラッチより40%高くなっている。

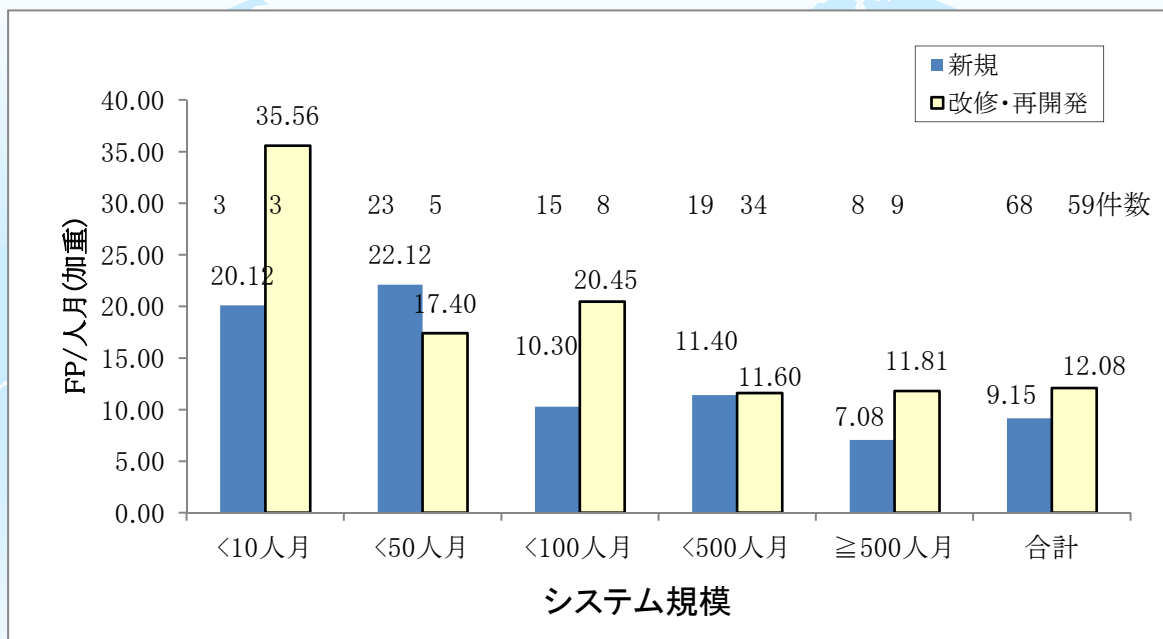
Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-136 規模別、開発種別のKLOC当たりの生産性
(パッケージ開発を除く)

開発種別	KLOC生産性	工数区分					合計
		<10人月	<50人月	<100人月	<500人月	≥500人月	
新規	件数	14	63	37	63	21	198
	KLOC/人月(加重)	1.85	2.09	1.45	1.47	1.12	1.29
改修・再開発	件数	12	65	61	76	20	234
	KLOC/人月(加重)	0.78	2.15	3.31	1.08	0.94	1.26
合計	件数	26	128	98	139	41	432
	KLOC/人月(加重)	1.41	2.12	2.62	1.25	1.03	1.27

- ・ 新規開発、再開発の生産性差は少ない。

図表6-140 規模別、開発種別のFP生産性



- ・ 規模が大きくなるに従ってFP生産性は低下する。

図表6-141a FP生産性(パッケージ開発以外)

開発種別	FP生産性	工数区分					合計
		<10人月	<50人月	<100人月	<500人月	≥500人月	
新規	件数	3	22	14	18	8	65
	FP/人月(加重)	20.12	22.12	10.30	11.40	7.08	9.15
改修・再開 発	件数	3	4	7	31	9	54
	FP/人月(加重)	35.56	17.40	20.45	11.60	11.81	12.08
合計	件数	6	26	21	49	17	119
	FP/人月(加重)	26.68	21.51	13.90	11.53	9.13	10.61

- ・ システム規模によりFP生産性は大きく異なるが、平均値は10FP/人月である。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-145 総費用 対 KLOC(パッケージ開発を除く)

	工数区分					合計
	<10人月	<50人月	<100人月	<500人月	≥500人月	
件数	13	51	32	42	15	153
総費用/KLOC(加重平均)	68.19	48.42	72.41	62.52	124.12	90.46

- ・ プログラム1行 905円となっている。

図表6-145b 総費用 対 KLOC (パッケージ開発を除く、総費用10億円未満)

	工数区分					合計
	<10人月	<50人月	<100人月	<500人月	≥500人月	
件数	13	51	32	42	9	147
総費用/KLOC(加重平均)	68.19	48.42	72.41	62.52	69.53	64.12

- ・ プログラム1行 641円となっている。
- ・ システム規模により大きく異なるので注意して活用してほしい。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

**図表6-146 工数区分別のKLOC単価
(パッケージ開発を除く、新規開発)**

	工数区分		
	<500人月	≥500人月	合計
件数	138	15	153
総費用/KLOC(加重平均)	62.16	124.12	90.46

- ・ 500人月未満と500人月以上では、KLOC単価は1:2となった規模による単価差は大きい。

**図表6-155 総費用対 FP値の工数区分別集計
(パッケージ開発以外)**

	工数区分					合計
	<10人月	<50人月	<100人月	<500人月	≥500人月	
件数	9	50	26	34	8	127
総費用/FP(加重平均)	2.15	4.74	9.42	7.13	18.40	9.92

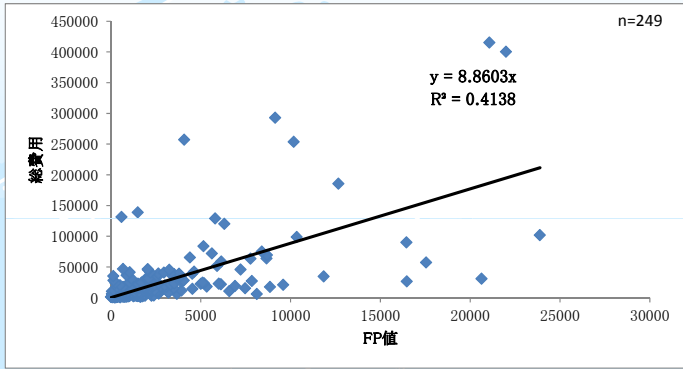
- ・ 平均は9.9万円/FPであるが、システム規模による影響が大きい。

**図表6-159a 総費用対 FP値の工数区分別集計
(パッケージアドオン開発のみ)**

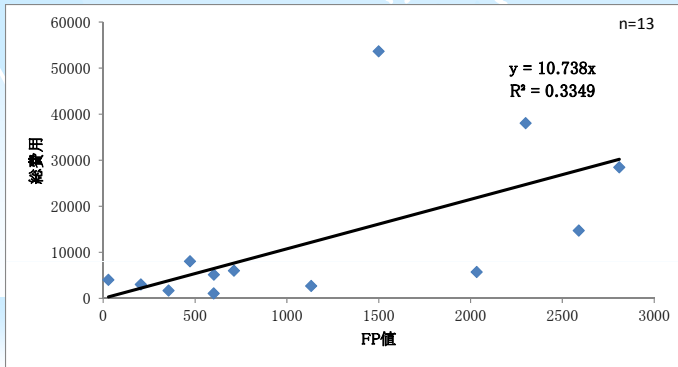
	工数区分					合計
	<10人月	<50人月	<100人月	<500人月	≥500人月	
件数	1	5	3	10	6	25
総費用/FP(加重平均)	1.20	13.16	8.18	5.45	14.36	11.24

- ・ アドオン開発の場合も平均は11.2万円/FPであるが、システム規模の差は大きい。

図表6-160 総費用値 対FP (WF(ウォーターフォール)型の場合)



図表6-160a FP値対総費用(アジャイルおよび反復型の場合)



アジャイルおよび反復法のデータ数が少ないので、今後の分析を待ちたいが、プログラム作成を繰り返す分だけコストが増加する可能性がある。

図表6-161 開発工程別の生産性基準の単位

生産性の基準単位	要件定義		設計		実装		テスト		トータル	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
FP生産性	26	21.49%	58	28.02%	63	29.30%	60	28.85%	132	50.38%
LOC生産性	40	33.06%	89	43.00%	123	57.21%	63	30.29%	106	40.46%
機能生産性	27	22.31%	25	12.08%	19	8.84%	21	10.10%	18	6.87%
ドキュメント生産性	9	7.44%	24	11.59%	2	0.93%	0	0.00%	0	0.00%
レビュー生産性	1	0.83%	1	0.48%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
画面・帳票数生産性	0	0.00%	4	1.93%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
プログラム・モジュール生産	0	0.00%	0	0.00%	3	1.40%	0	0.00%	0	0.00%
テストケース数生産性	1	0.83%	1	0.48%	1	0.47%	59	28.37%	1	0.38%
障害発見数生産性	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.48%	1	0.38%
無し	17	14.05%	5	2.42%	4	1.86%	4	1.92%	4	1.53%
合計	121	100.00%	207	100.00%	215	100.00%	208	100.00%	262	100.00%

・ フェーズ別に生産性評価基準は異なるが、一貫して活用されているのは、FPとLOCである。

図表6-164 工数区分別品質区分別の工数単価
(パッケージ開発プロジェクトを除く)

工数区分		品質区分(換算欠陥率)					合計	
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)		F(≥3)
<10人月	件数	2	8	3	2	5	1	21
	平均単価	105.83	141.92	87.65	95.51	357.78	86.18	175.05
<50人月	件数	15	53	25	20	16	6	135
	平均単価	76.33	101.40	186.76	105.16	100.95	151.50	117.15
<100人月	件数	4	47	12	6	4	2	75
	平均単価	117.66	113.83	81.13	85.45	139.48	90.17	107.27
<500人月	件数	8	95	15	17	8	2	145
	平均単価	103.22	113.58	103.36	155.57	391.79	65.22	131.56
>=500人月	件数	2	28	7	3	4	0	44
	平均単価	94.53	122.98	150.98	122.17	192.65	0.00	132.42
合計	件数	31	231	62	48	37	11	420
	平均単価	91.68	112.96	137.30	121.21	212.62	118.72	124.86

- ・「高い品質の工数単価は高い」ことの証明はできず、むしろ高い品質は安くなっている。目標設定のあり方やリスクを公開していない今の見積方法など改善していかねばならない。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-172 工数区分別予算超過状況

工数区分		予算超過状況			合計
		予算未滿	予算通り	予算超過	
<10人月	件数	7	14	14	35
	割合	20.00%	40.00%	40.00%	100.00%
	平均超過率	-9.79%	0.00%	34.44%	11.82%
<50人月	件数	70	62	68	200
	割合	35.00%	31.00%	34.00%	100.00%
	平均超過率	-13.06%	0.00%	17.50%	1.38%
<100人月	件数	41	24	46	111
	割合	36.94%	21.62%	41.44%	100.00%
	平均超過率	-7.93%	0.00%	35.66%	11.85%
<500人月	件数	71	25	75	171
	割合	41.52%	14.62%	43.86%	100.00%
	平均超過率	-7.36%	0.00%	23.23%	7.13%
>=500人月	件数	18	4	35	57
	割合	31.58%	7.02%	61.40%	100.00%
	平均超過率	-7.08%	0.00%	23.34%	12.09%
未回答	件数	9	18	14	41
	割合	21.95%	43.90%	34.15%	100.00%
	平均超過率	-24.26%	0.00%	11.17%	-1.51%
合計	件数	216	147	252	615
	割合	35.12%	23.90%	40.98%	100.00%
	平均超過率	-10.07%	0.00%	23.92%	6.26%

- ・ 平均超過額は24%である。
- ・ 平均42%のプロジェクトが予算超過を起こす。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-166 システムの重要度別の工数単価(平均値)

	件数	割合	工数単価
重要インフラ等システム	15	3.46%	204.99
企業基幹システム	245	56.58%	114.70
その他のシステム	173	39.95%	117.98
合計	433	100.00%	119.14

- ・ 企業基幹システムと重要インフラシステムの工数単価は205/115=1.8 ほぼ2倍であった。
- ・ N数を増やしてさらに検証を進める必要がある。
重要インフラシステムが高くなるのはバックアップやBCP含めて運用費の影響が大きい。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

システム規模別の工数、工期の関係(比率計算)

全体工数	工期/工数	件数	要求定義	設計	実装	テスト	E工数 (設計+実装+テスト)/要求定義 工数	F工期 テスト工期/(設計+実装 工期)
<10人月	工期	13	1.44	1.55	2.24	2.08		0.55
	工数	13	1.22	1.02	2.21	1.49	3.87	
<50人月	工期	77	2.26	2.53	3.02	2.48		0.45
	工数	77	2.47	5.28	10.24	6.19	8.80	
<100人月	工期	52	14.23	26.85	18.29	12.93		0.29
	工数	52	6.66	14.23	26.85	18.29	8.92	
<500人月	工期	81	3.36	4.55	4.49	4.65		0.51
	工数	81	21.39	48.00	71.43	58.08	8.30	
>500人月	工期	35	2.34	2.97	3.28	3.17		0.51
	工数	35	44.69	96.15	203.49	163.14	10.36	
合計	工期							0.46
	工数						8.05	

要件定義後にかかる工数は、10人月以上では、要件定義工数の8倍である。
テスト工期は設計～実装工期のほぼ半分である。無理をすると工期再設定を繰り返すことになる。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

セキュリティ

115

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

図表6-235 システム重要度別のセキュリティレベル

116

システム重要度		セキュリティレベルの設定			合計
		細かく設定している	システム管理者とその他	特に設定していない	
重要インフラシステム	件数		2	1	3
	割合%		66.7	33.3	100
企業基幹業務システム	件数	13	19	8	40
	割合%	32.5	47.5	20.0	100
その他のシステム	件数	10	23	7	40
	割合%	25.0	57.5	17.5	100
合計	件数	23	44	16	83
	割合%	27.7	53.0	19.3	100

- ・ 2012年度調査で新たに設定したテーマである。
- ・ 重要インフラ等システムのデータ件数は少ないが、特にセキュリティレベルを設定していないシステムもあるのは問題である。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

ご清聴有り難うございました。
 次年度はドキュメント生産性、リスク管理の方法に
 視点をおいて検討します。

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved

参考

図表2-15 IT投資ベースライン・マネジメント・ポリシーに含む項目
 (2010年6月28日 連邦CIOによるOMBのM-10-27を参照)

IT投資ベースライン・マネジメント・ポリシー 補遺 A(Appendix A)	
I ベースライン設定上のポリシー項目	IV ベースラインの管理と監視
1 投資の規模、範囲、開発手法	1 パフォーマンス測定システム a. 政府と連邦機関投資水準 b. 連邦ITダッシュボード対応 c. 主要IT投資のEV管理 d. 当初と実行承認のBL ① e. ANSI標準のEVMS ② i. プロジェクト管理の文書化と言語 ii. EVMSに基づくコントラクト
2 構築実行上の組織・役割	2 リカバリプラン作成レビュー
3 システム構成要素と能力 投資ライフサイクルの管理期間	3 パフォーマンス状況分析
4 最低要求されるベースライン a. ビジネスニーズの記述 b. 目標・パフォーマンス測定 c. WBSによるプロジェクト 提案した活動のコスト推算	4 費用・納期の不履行がない事 5 BL改定と再計画の間の差異
5 ベースラインの検証、承認 a. 計画妥当性決定機権、基準 b. 高品質な文書化(ベストプラクティス) c. コスト、納期、技術性能、 管理に関するリスクの文書化	V オープンで透明性のあるIT管理
II ベースライン改定上のポリシー項目	1 連邦ITダッシュボードの透明性 a. 月次の費用・納期データ b. WBSレベルで情報交換
1 ベースライン改定の許容理由 a. 投資目的の重要なチェンジ b. 増強再利用ライフサイクル c. 実利用パフォーマンス測定	2 月次EVMSでのデータ a. 固有のプロジェクトID b. FPDS契約ID c. 計画開始日、終了日 d. 完成時の予算 e. 各コスト、スケジュール項目の累積値 f. コスト差異 コスト・パフォーマンス指標 g. スケジュール差異 スケジュール・パフォーマンス指標
2 パフォーマンス目標の変更記述	VI DoD(国防総省)の主要ITプログラム
3 投資範囲能力の変更の要約	1 I項からV項までは適用除外
4 現行計画変更で尋ねる問題	2 DoDポリシーのパフォーマンス・マネジメントシステム a. DoDのEV測定方法 b. 連邦ITダッシュボードデータ更新 c. 投資ベースライン透明性 d. OMBの要求でEV測定報告書の提出 e. SAR(選定した獲得(調達)レポート)の提出 MAR年議会向けレポートの提出
5 主要な投資、廃止する提案・財源	
6 最新の投資WBS、コストの推定の経時変化	
7 契約の意外意味と必要アクション	
III OBMに対するベースライン告示	
1 一般ベースライン情報 a. ベースライン事項の承認日時 b. 強新機計画案等の費用・期間 c. ベースライン変更の理由	
2 適切なパフォーマンス測定の追加・変更・ 削除	

品質がほとんど出てこない。
 ソフトウェアの品質管理方法
 が理解できていないのではな
 いか？

注: ①BL(ベースライン)
 ②ANSI標準のEVMS(ANSI/EIA-STD748)

Copyright©2013 JUAS, All Rights Reserved